

НАПРАВЛЕНИЕ 1

Строительное материаловедение и ресурсосберегающие технологии производства строительных материалов и изделий (Н. рук. д-р техн. наук, проф. А.М. Сулейманов)

Кафедра Строительных материалов

Председатель А.М. Сулейманов
Зам. председателя З.А. Камалова
Секретарь З.А. Камалова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 9.00, ауд. 1-19

1. А.М. Сулейманов. Актуальные задачи фундаментальных исследований в области прогнозирования долговечности полимерных строительных материалов.

На сегодняшний день при разработке строительных материалов, а также конструкций из них, остается открытым вопрос – как ещё на стадии проектирования включить в расчетный аппарат изменение их свойств при воздействии эксплуатационных факторов? Проектировщики ограничиваются введением в физические константы материала редуционных коэффициентов: длительной прочности; старения; условий эксплуатации. Такой подход не гарантирует безопасность и надежность работы материалов и конструкций.

Работа посвящена дальнейшему развитию методов ускоренных лабораторных испытаний полимерных строительных материалов с целью обеспечения точности прогноза их долговечности. Проведен анализ состояния вопросов по прогнозированию долговечности полимерных строительных материалов. Сделана попытка выработать дальнейшие направления фундаментальных исследований в данной области.

2. Р.З. Рахимов. Неорганические полимеры.

Известно, что земная кора на 75 % состоит из полноценных высокомолекулярных соединений, преимущественно пространственных. Технология строительных материалов с древнейших времен и до настоящего времени представляет собой технологию преимущественно неорганических полимеров. В готовом виде использовать минералы чаще всего невозможно, поэтому их доводят до мономерного состояния, а затем из них полимеризацией или поликонденсацией можно получать материалы с заданными свойствами. Неорганические высокомолекулярные соединения – наиболее перспективная, но наименее изученная область макромолекулярной химии, исследования и разработки в которой могут обеспечить неограниченные возможности получения материалов с уникальными свойствами. Одной из разновидностей таких материалов последнего времени являются геополимеры, отдельные сведения о которых приводятся в докладе.

3. Н.Р. Рахимова, Л.А. Хасанова (гр. 4ПЗ202, н. рук. Н.Р. Рахимова). Влияние добавок молотого известняка на свойства шлакощелочного вяжущего, активированного щелочным отходом ОАО «Нижнекамскнефтехим».

В поисках путей устойчивого развития цементной промышленности разрабатываются различные виды альтернативных видов вяжущих, одними из наиболее привлекательных с экологической и технической точек зрения среди которых являются активированные щелочами цементы. Приведены результаты исследований влияния дисперсности и химико-минералогического состава известняка на свойства теста и камня композиционного шлакощелочного вяжущего, активированного щелочным отходом ОАО «Нижнекамскнефтехим». Установлена возможность замены шлака молотым известняком до 60 % и увеличения прочностных характеристик камня композиционного шлакощелочного вяжущего до 48,8 %. Упрочняющий эффект известняка возрастает с увеличением содержания кальция в составе известняка и содержания частиц размером менее 5 мкм.

4. Д.С. Смирнов, А.М. Сулейманов. Разработка методики и оценка долговечности водонабухающей резины для пакеров.

Не смотря на сложную ситуацию на рынке нефти, нефтедобывающая отрасль остается одним из основных источников пополнения бюджета страны. Повышению эффективности нефтедобычи будет способствовать снижение себестоимости нефти, что достигается, в том числе, за счет замещения импортного оборудования и комплектующих отечественными аналогами. Одним из таких элементов являются пакера.

В работе приводятся результаты сравнительных испытаний образцов эластомера вырезанных в соответствии с ГОСТ из пакеров зарубежного и отечественного производства. Исследовано влияние термического старения эластомера на основе бутадиен-нитрильного каучука с добавлением в качестве водонабухающего элемента полиакриламида на его физико-механические и эксплуатационные характеристики. Доказана эффективность применения отечественных пакеров, производство которых освоено на ЗАО «Кварт» (г. Казань). Установлено, что после 35 суток термического старения степень набухания отечественного эластомера в 5 раз превышает этот же показатель у импортного аналога.

5. Р.Р. Сагдиев, Н.С. Шелихов. Модификация низкообжиговых гидравлических вяжущих.

Широкое применение портландцемента в строительной отрасли России в XX веке привело к снижению интереса к научно практическим работам в области исследований гидравлической извести и романцемента, относящихся к группе низкообжиговых гидравлических вяжущих, так как получение их не связано со спеканием обжигаемых материалов и образованием клинкера. На сегодняшний день в общем объеме произведенных вяжущих веществ в России гидравлическая известь и романцемент не присутствуют.

Рассмотрены основы модифицирования низкообжиговых гидравлических вяжущих, свойства модификаторов и представлена их классификация. Приведены основные принципы модификации низкообжиговых гидравлических вяжущих позволяющих повысить технические показатели вяжущих.

6. Е.Ю. Ермилова, З.А. Камалова. Термоактивированная смесь известняка и глины как гибридная минеральная добавка в композиционный портландцемент.

Согласно литературным данным наибольшая эффективность гибридной добавки достигается при сочетании кислой минеральной добавки с основной. В ходе исследований, проведенных советскими учеными в 40-х годах, было выяснено, что мергелистые глины, содержащие в своем составе оксид кальция, даже без значительного содержания каолинита, при термической обработке при температуре 700-800°C обнаруживают пуццолановые свойства. В связи с этими практическими выводами, целью нашей работы было исследование гибридных добавок, полученных путем термоактивации смеси глины и известняка, на физико-механические свойства композиционного портландцемента. Для исследований были выбраны три вида глин с разным содержанием каолинита в минеральном составе. Для оптимизации режимов обжига использовался метод математического планирования эксперимента.

7. Е.Ю. Ермилова, З.А. Камалова. Термоактивированная глина как компонент гибридной минеральной добавки в композиционный портландцемент.

Композиционные портландцементы являются одним из путей решения вопросов энерго- и ресурсосбережения, защиты окружающей среды. Что касается Республики Татарстан, то проблема отсутствия собственного производства портландцемента, делает их разработку и исследования необходимыми для данного региона. Они позволяют не только сэкономить портландцемент, но и получать цементы со специальными свойствами. Разработаны составы композиционного портландцемента с гибридной добавкой на основе термоактивированной полиминеральной глины Кошачковского месторождения, трепела и золы-уноса с помощью метода математического планирования эксперимента. Показана возможность замены метакАОлина термоактивированной глиной в составе гибридной добавки. Получены сравнительные результаты использования гибридных добавок с использованием метакАОлина и глины. Исследованы физико-химические свойства полученных композиционных портландцементов с гибридными добавками.

8. М.И. Нурiev, М.И. Халиуллин, А.Р. Гайфуллин. Влияние добавки термоактивированной глины на свойства гипсоцементнопуццоланового вяжущего.

Приведены результаты исследований влияния количества и удельной поверхности добавки молотой термоактивированной глины, на основные физико-механические свойства гипсоцементнопуццоланового вяжущего с введением добавки гиперпластификатора. При изготовлении гипсоцементнопуццоланового вяжущего использовался портландцемент 500-Д0-Н по ГОСТ 10178-85 производства ОАО «Мордовцемент». Подвергнутые обжигу при температуре 400 0С пробы глины размалывались в планетарной мельнице до удельных поверхностей 150, 250 и 500 м²/кг. Предварительно смешением компонентов приготавливалась комплексная добавка, состоявшая из портландцемента, пуццолановой добавки и гиперпластификатора, которая затем перемешивалась со строительным гипсом. Установлены зависимости, характеризующие влияние рассмотренной добавки на изменение плотности, прочности, водопоглощения, водостойкости вяжущего.

9. Е.Б. Туйсина, И.А. Старовойтова, А.М. Сулейманов. Новые методы испытания и оценки свойств композитной арматуры.

В процессе изучения долговечности композитной арматуры важным направлением является определение таких характеристик материала, которые будут чувствительны к изменениям структуры на разных стадиях старения. В связи с этим рассматриваются различные характеристики композитной арматуры (отличные от указанных в ГОСТ 31938-2012), по изменению которых можно на ранних стадиях лабораторных испытаний судить о качестве материала и прогнозировать его работу в конструкции. В работе представлены результаты изучения прочности сцепления волокон композитной арматуры (способ определения – патент № 2565358) и визуализации продвижения фронта деструкции в процессе лабораторных испытаний. Выполнено сравнение полученных результатов с коэффициентом диффузии влаги, как одной из наиболее чувствительных характеристик композитных материалов.

10. Д.А. Зарезнов, Р.Р. Сагдиев, Н.С. Шелихов. Низкообжиговые гидравлические вяжущие с кольматирующими добавками.

Бетон и железобетон в ближайшей перспективе остаются основными конструкционными материалами в общей номенклатуре современных строительных материалов. Используемый для их изготовления портландцемент и его разновидности характеризуются целым рядом показателей высокой энергоемкости. Вследствие этого актуальными остаются проблемы разработки менее энергоемких, а значит и более дешевых гидравлических вяжущих веществ. Примером таких вяжущих являются низкообжиговые гидравлические вяжущие. Повышение физико-механических характеристик вяжущих возможно введением кольматирующих добавок. Основное назначение кольматирующих (уплотняющих) добавок связано с увеличением плотности бетона и раствора, что способствует повышению их долговечности, особенно в тех случаях, когда агрессивными факторами являются органические или неорганические жидкие или газообразные среды.

В качестве кольматирующих добавок для бетонов и строительных растворов используют тонкодисперсные минеральные вещества, обладающие гидравлической или пуццоланической активностью. Возможны и дополнительные эффекты, такие как увеличение прочности, повышение коррозионной стойкости и морозостойкости бетона.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 9.00, 1-19

1. Н.М. Еникова, А.Н. Баянова (гр. ЗУН301, н. рук. А.Р. Гайфуллин, М.И. Халиуллин). Влияние добавки в портландцемент прокаленной и молотой полиминеральной глины Тетюшинского месторождения на прочность цементного камня.

Проведены сравнительные исследования влияния добавок в портландцемент глиниста из полиминеральной глины Тетюшского месторождения, прокаленной при температурах 400-800 °С и молотой до удельной поверхности 250-800 м²/кг, и метакаолина с удельной поверхностью 1200 м²/кг на прочность при сжатии, среднюю плотность, водопоглощение и коэффициент размягчения цементного камня. Выявлено, что добавки 5-15 % в портландцемент прокаленной при определенных температурах в диапазоне 400-800 °С и молотых до тонкости помола в диапазоне 250-800 м²/кг полиминеральной глины могут приводить к более высокому повышению физико-технических свойств цементного камня, чем соответствующие по содержанию добавки метакаолина.

В результате проведенных экспериментальных исследований получены математические зависимости, характеризующие влияние активной минеральной добавки на свойство цементного камня. Выявлено, что добавка термоактивированной глины приводит к повышению прочности.

2. А.Н. Баянова, Н.М. Еникова (гр. ЗУН301, н. рук. М.И. Халиуллин, А.Р. Гайфуллин). Влияние добавок в портландцемент термически активированной и молотой глины Шигалеевского месторождения на свойства цементного камня.

Вяжущие на основе цемента являются наиболее распространенными в производстве строительных материалов, однако, его производство является трудоемким и энергозатратным.

В данной работе рассматривается возможность использования термически активированной и молотой глины Шигалеевского месторождения, в качестве активной минеральной добавки для повышения прочности и водостойкости цементного камня.

В результате проведенных экспериментальных исследований описаны математическими зависимостями, характеристики влияния активной минеральной добавки на прочность при сжатии, водопоглощение, среднюю плотность и коэффициент размягчения цементного камня. Полученные данные были сравнены результатами при добавке метакаолина ВМК с удельной поверхностью 1200 м²/кг.

3. Я.Р. Нагель (гр. 2АП403, н. рук. Р.З. Рахимов, А.Р. Гайфуллин). Влияние добавок в портландцемент прокаленной и молотой глины Кукморского месторождения на физико-механические свойства цементного камня.

Среди минеральных вяжущих веществ, используемых в строительстве, портландцемент имеет наибольшие объемы производства и потребления. В связи с этим актуальной задачей является увеличение экономичности производства портландцемента и повышение показателей его свойств. Требуемые характеристики портландцемента могут быть достигнуты при введении в его состав активных минеральных добавок.

Целью исследования является возможность использования термически активированной глины Кукморского месторождения с различной температурой обжига и удельной поверхностью в качестве активной минеральной добавки для повышения характеристик цементного камня.

В результате проведенных экспериментальных исследований выявлены закономерности, описывающие зависимость свойств цементного камня от рода активизации добавки. Выявлено, что добавка термоактивированной молотой глины приводит к повышению прочности по сравнению с метакраином, широко используемым и применяемым в промышленности при производстве вяжущих веществ.

4. А. Аглиуллина (гр. 4ПГ208, н. рук. А.М. Сулейманов, Е.Б. Туйсина).

Анализ результатов исследований по изучению долговечности композитной арматуры, проводимых иностранными учеными в последние 20 лет.

В последние годы значительно увеличились объемы производства композитной арматуры, вступили в силу государственные стандарты, регламентирующие исходные прочностные характеристики материала и его щелочестойкость по отношению к среде бетона. Однако, в отношении долговечности композитной арматуры наблюдается значительный дефицит исследований российских ученых по сравнению с теми, которые проводились в последние в иностранных лабораториях и университетах. В связи с этим, был произведен обзор зарубежных исследований, проведенных в последние двадцать лет. Рассмотрены различные составы щелочных растворов, моделирующих щелочную среду бетона в лабораторных условиях, виды механических испытаний, используемых в ходе экспериментальных исследований. Выполнен обзор сооружений, в конструкции которых была использована композитная арматура, и изменение ее характеристик в процессе эксплуатации.

5. Р. Бикмухаметов (гр. 5СМ108, н. рук. А.М. Сулейманов, И.А. Старовойтова, Е.Б. Туйсина).

Особенности длительных испытаний композитной арматуры на щелочестойкость в лабораторных условиях.

При армировании бетонных и каменных конструкций одним из наиболее перспективных материалов на сегодняшний день является композитная арматура. В связи с этим ежегодно увеличивается количество исследований в данной области и расширяется нормативно-правовая база. Одним из основных направлений исследований является изучение ее долговечности. В данной работе проведен анализ изменения ее механических свойств после длительного воздействия щелочного раствора, моделирующего среду бетона (согласно ГОСТ 31938-2012) в лабораторных условиях, при различных температурных режимах, а также сравнение результатов испытаний с ранее полученными значениями коэффициента диффузии влаги. Произведена оценка синергетического эффекта одновременного воздействия механических нагрузок (продольный изгиб) и агрессивной среды. Выполнена разработка конструкции стенда для длительных испытаний при повышенных температурах в щелочном растворе под нагрузкой.

6. Э. Гайнуллин, А. Масгутов, Ф. Давлетшина (гр. 4РП201, н. рук. Р.Р. Сагдиев, Н.С. Шелихов). Архитектурный бетон.

Бетон является одним из наиболее универсальных строительных материалов, его применяют в самых разных областях строительства, начиная от возведения домов, и заканчивая изготовлением различных декоративных изделий.

В последнем случае используют специальный бетон, который называется архитектурным. Архитектурный (или как его еще называют декоративный) бетон отличается от обычного своей устойчивостью к различным негативным воздействиям, таким как резкие перепады температур, повышенная влага и пр. Изделия из архитектурного бетона могут быть невероятно привлекательными, имитирующими натуральный камень. С их помощью можно украсить любое строение снаружи или декорировать помещение изнутри.

7. Р. Шакирова, А. Коноплева, Е. Николаева (гр. 4РП201, н. рук. Р.Р. Сагдиев, Н.С. Шелихов). Современные материалы из древесины.

Древесина относится к одному из весьма распространенных строительных материалов с многовековым опытом применения. Этому в немалой степени способствует то, что она самовосстанавливающийся материал. Потребность в лесоматериалах удовлетворяется путем комплексной и глубокой переработки древесины. Наряду с такими традиционными материалами, как круглый лес, доски, брусья, шпалы и т.п., все шире применяют клееные деревянные конструкции.

Клееные деревянные конструкции - монолитная совокупность деревянных деталей определенных параметров и взаиморасположения, соединенных клеевой прослойкой, предназначенная для выполнения несущих, ограждающих и декоративных функций в строительных конструкциях.

8. Д. Белоусова, М. Богатова (гр. 3СТ301, н. рук. З.А. Камалова, Е.Ю. Ермилова). Оптимизация состава композиционного портландцемента с гибридными добавками на основе метакеолина, золы-уноса и трепела.

На сегодняшний день, одним из инструментов реализации концепции устойчивого развития в области цементной промышленности, является использование малоклинкерных цементов или композиционных цементов с минеральными добавками. Учеными доказана эффективность одновременного введения нескольких- двух и более минеральных добавок, вместе с тем, возникают трудности широкого использования одновременного введения такого количества добавок. Нами для создания гибридной добавки для композиционного портландцемента были взяты такие минеральные компоненты как метакеолин, зола-уноса и трепел. Для оптимизации состава гибридной добавки был применен метод математического планирования эксперимента. Получены адекватные математические модели, устанавливающие зависимость физико-механические свойств композиционного цементного камня от его состава.

9. А.Г. Хантимиров, Д.А. Габбасов, Р.Р. Ахтариев (гр. 3СТ301, н. рук. З.А. Камалова, Е.Ю. Ермилова). Исследование физико-технических свойств мелкозернистых бетонов на композиционном портландцементе с гибридными добавками.

В настоящее время при производстве мелкозернистых бетонов в мире широко применяются композиционные вяжущие с заменой части клинкера активными минеральными добавками как природного, так и техногенного происхождения, существенно снижающими энергоемкость производства и повышающими технико-эксплуатационные показатели бетонов. В качестве вяжущего для мелкозернистых бетонов использовался композиционный цемент с гибридной минеральной добавкой на основе метакеолина, золы-уноса и трепела. Бетоны изготавливались прицементно-песчаном отношении равном 1:3, на песке с модулем крупности 2,4. Для уменьшения водоцементного отношения были выбраны супер- и гиперпластификаторы СП-1 и Pantarhit 160Plv. В результате проведенных экспериментов было установлено, что наиболее эффективными дозировками гибридной добавки явилось содержание 10-30 % от массы вяжущего. Исследовано также влияние гибридной минеральной добавки совместно с супер- и гиперпластификаторами на физико-механические показатели мелкозернистого бетона.

10. М.М. Гайнутдинов, А.С. Таипов, И.Р. Зиятдинов, Р.Э. Салихов (гр. 3СТ302, н. рук. З.А. Камалова, Е.Ю. Ермилова). Композиционные цементы с гибридными добавками для строительных растворов.

На сегодняшний день к строительным растворам в зависимости от области применения предъявляются специальные свойства, такие как плотность, акустические показатели, кислотостойкость, атмосферостойкость, гидрофобность. Добиться определенных показателей возможно путем применения как химических добавок, таких как суперпластификаторы, гидрофобизаторы, воздухововлекающие добавки, но также с помощью минеральных добавок. В работе было исследовано влияние композиционного цемента с гибридной добавкой на основе метакеолина, золы-уноса и трепела на физико-механические свойства строительных растворов. Испытания проводились на мелком песке с модулем крупности – 1,6. Гибридная добавка вводилась в количестве от 10 до 50 % от массы портландцемента. При всех дозировках наблюдалось увеличение плотности, прочности на сжатие, прочности на растяжение при изгибе, по сравнению с контрольным бездобавочным образцом.

11. А.Ф. Искандарова (гр. 1СМ116, н. рук. Д.С. Смирнов). Материалы на основе базальтовых волокон в дорожном строительстве.

Наукой и практикой доказано, что непрерывные волокна на основе базальтовых пород обладают достаточно высокими прочностными свойствами, химической и термической стойкостью, обеспечивают требуемые характеристики и параметры качества армирующих,

геотекстильных и композитных материалов. Использование их в строительстве автодорог позволяет повысить стойкость дорожных покрытий к воздействию нагрузок и окружающей среды, увеличить межремонтные сроки и эксплуатационный ресурс дорог, снизить расход материалов. В дорожном строительстве нашли свое применение рубленые волокна для армирования бетонных и асфальтобетонных покрытий автодорог, геотекстильные материалы и дорожные сетки, базальтопластиковая арматура, а также композитные материалы. Последние приходят на смену традиционным материалам в производстве ряда изделий: профили – отбойники ограждений дорог, различные дорожные конструкции, столбы для освещения, дорожные знаки и др. Введение дисперсных рубленых волокон, как известно, обеспечивает объемное армирование бетонов и асфальтобетонов и превосходит по ряду показателей стальную фибру, целлюлозные и другие волокна.

12. И.И. Мухаметов (гр. 1СМ116, н. рук. Д.С. Смирнов). Геосинтетические материалы в армогрунтовых конструкциях.

Технология усиления грунтовых структур имеет давнюю историю и используется в строительстве на протяжении четырех тысяч лет. Уже в те далекие времена зародилась идея создания композита, который обладал бы большей прочностью, чем исходные материалы – грунт и арматура в отдельности. Со временем эта технология не только не утратила своей актуальности, но и получила дальнейшее развитие. С увеличением производства полимеров и снижения цен на них наибольшее использование в качестве усиливающих элементов для армогрунтовых конструкций получили геосинтетические материалы. Они нашли применение во многих областях строительства, в том числе и при возведении речных и морских берегоукреплений, объектов транспортной инфраструктуры, нефтегазового комплекса. Наряду с основными типами геопродуктов стали выпускаться всевозможные модификации синтетиков, а также большую популярность получили геокомпозиты, позволяющие решать несколько задач одновременно. Мировой опыт применения геосинтетических материалов насчитывает уже несколько десятилетий, и за это время сформировались нормативные документы, регламентирующие применение данного вида продукции.

13. Д.Р. Сафин, Ф.Ф. Галиев (гр. 3АД301, н. рук. Д.С. Смирнов). Применение геосинтетических материалов в дорожных конструкциях при проектировании автомобильных дорог.

Эффективность применения геосинтетических материалов в дорожных конструкциях и искусственных сооружениях подтверждена мировой и отечественной практикой. Актуальность их применения особенно возросла в связи с удорожанием стоимости производства и логистики традиционно используемых инертных материалов, а также необходимостью обеспечения качества и долговечности дорожных конструкций в условиях резкого повышения нагрузок на них.

Использование усовершенствованных и качественных геосинтетических материалов закладывает основу надежных, долговечных и экономичных проектных решений в дорожном строительстве.

Применение геосинтетики при проектировании, строительстве, реконструкции, ремонте и эксплуатации автомобильных дорог позволяет компенсировать недостатки свойств грунтов и дорожно-строительных материалов, повысить их физические и механические свойства, а в некоторых случаях – превратить в совершенно новые материалы.

14. Д.Д. Сафин (гр. 3БД301, н. рук. Д.С. Смирнов). Укрепление грунтов и оснований дорожной одежды.

Технология укрепления известна и применяется уже более полувека. СССР был одним из мировых лидеров в разработке и внедрении таких технологий в дорожное строительство. Технология была интересна прежде всего для оборонного комплекса, но со временем и в народном хозяйстве заняла достойные места. Укрепление грунтов и оснований дорожной одежды является одной из наиболее реальных возможностей снижения стоимости строительства и затрат ресурсов. Особенно эффективно использование укрепленных грунтов в районах строительства, лишенных месторождений каменных материалов. Говоря о самом процессе укрепления грунтов – очень быстрый, понятный и простой. Превращение грунта в качественный дорожно-строительный материал с заданными свойствами возможно лишь на основе комплексного химического, физико-химического и механического воздействия на грунт, объединенного в единый взаимосвязанный технологический процесс. Технология укрепления грунта, по сути, усиливает существующее основание, т.е. не только устраняет дефекты, но устраняет и их причины, исключая возможность стирания минеральных материалов. Такой подход кардинально меняет традиционное представление о сроках безремонтной эксплуатации дорог, увеличивая их в разы, и позволяет экономить ресурсы на содержании автомобильных дорог от 30 %.

15. И.И. Иванов (гр. 5СМ108, н. рук. И.А. Старовойтова, А.М. Сулейманов). Долговечность клеев для систем внешнего армирования строительных конструкций.

Системы внешнего армирования (СВА) с использованием композитных материалов предназначены для усиления строительных конструкций и восстановления или повышения их несущей способности. В качестве армирующего элемента в СВА используются стекло- или углеткани, холсты, ленты или ламели, а в качестве адгезива – конструкционные клеи, как правило, эпоксидные. В КГАСУ разработаны конструкционные клеевые связующие для СВА, проведены испытания в соответствии с требованиями СП СП 164.1325800.2014 Усиление железобетонных конструкций композитными материалами. Наномодификация эпоксидной смолы многослойными УНТ позволила увеличить адгезионные характеристики клеевых композиций на 30-50% и модуль упругости углепластика на их основе. В числе преимуществ наномодифицированных клеев для СВА перед импортными аналогами, доминирующими на рынке, – большая прочность при сжатии и меньшая стоимость.

Не смотря на повсеместное использование СВА для усиления различных конструкций, вопрос долговечности СВА и их компонентов остается открытым.

В данной работе проанализированы факторы, влияющие на СВА в условиях эксплуатации, разработана установка для исследования работоспособности клеев при воздействии факторов старения и предложена методология оценки долговечности клеев.

Кафедра Технологии строительных материалов, изделий и конструкций

Председатель В.Г. Хозин
Зам. председателя Л.А. Абдрахманова
Секретарь В.Х. Фахрутдинова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 9.30, ауд. 1-64

1. В.Г. Хозин. Перспективы развития строительной промышленности в России и задачи кафедры в научной и образовательной деятельности.

Сделан анализ проекта «Стратегии инновационного развития строительной отрасли Российской Федерации на период до 2030 г.» (разработчики – Минстрой РФ, МГСУ и РААСН) и проекта «Стратегии развития промышленности строительных материалов на период до 2020 года и дальнейшую перспективу до 2030 года». Оценена актуальность научных направлений кафедры и сделан акцент на тех из них, которые соответствуют этим документам. Высказано соображение о целесообразности создания «Инновационного центра строительных материалов, конструкций и технологий» при КГАСУ и Минархстрое РТ, финансируемого за счет целевых отчислений в размере 0,4 процента от сметной стоимости строительства объектов капитального строительства, как это предусматривается в проекте «Стратегии инновационного развития строительной отрасли...».

2. Л.А. Абдрахманова, Р.Р. Галеев, Р.К. Низамов. Обоснование выбора наполнителей на основе техногенных отходов для полимерных материалов.

Минеральные наполнители, применяемые в составе полимерных строительных материалов, особенно, из числа техногенных отходов, зачастую требуют предварительной поверхностной обработки. Выбор способов поверхностной «функционализации» наполнителей зависит от ряда факторов: вида наполняемой полимерной матрицы, морфологии частиц наполнителя, химической природы поверхности наполнителя и т.д. Кроме того, необходимо исходить из той функциональной нагрузки, которую несет наполнитель, и из условий возможных взаимодействий наполнителя с полимерной матрицей, которые могут быть и негативными. Большую роль играет при выборе наполнителей их исходная активность или инертность по отношению к полимеру. В каждом конкретном случае направление функционального воздействия на наполнитель разное. Для инертных наполнителей необходимо создать условия для активации их поверхностных свойств. Для исходно активных наполнителей обработка поверхности должна идти с учетом изменения активности по отношению к проблемным для данного типа полимерной матрицы характеристикам (например, для ПВХ – повышение термостабильности, снижение вязкости расплавов, для эпоксидных полимеров – повышение степени конверсии эпоксидных групп, для карбамидных – снижение усадочных деформаций при отверждении и т. д.).

3. И.А. Женжурист. Роль микроволновой обработки в повышении эффективности модифицирующей добавки в керамические массы.

Рассмотрены результаты обработки полем СВЧ композиций на основе минеральных кварцсодержащих пород и модифицирующей добавки на базе гидропроизводных оксида алюминия. Исследованы составы модификатора на основе гидрозоль оксида алюминия, гальванического шлама и отхода катализатора нефтехимии в сочетании с компонентами, содержащими высокодисперсный карбонат кальция, хлориды щелочных металлов и углеродные нанотрубки. Рассматривались различные технологии диспергирования составных компонентов модифицирующей добавки и способов ее распределения в массе силикатной породы. Проверялась стабильность водных суспензий модифицированных алюмосиликатных масс во времени, некоторые технологические параметры масс и прочность отформованных образцов после обжига до и после облучения композиций полем СВЧ. Наиболее важные составы исследовались оптическим, дифференциально-термическим и рентгенофазовым методами анализа. В результате исследования было отмечено значительное изменение тонкой структуры водных золь и их технологических характеристик после облучения полем СВЧ. Отмечается основная тенденция для модификации керамических масс в поле СВЧ - это повышение прочности образцов после обжига.

4. Г.В. Кузнецова. Влияние минералогического состава известково-кремнезёмистого вяжущего на его свойства.

Сегодня в России силикатный кирпич изготавливается по традиционной технологии, основанной на приготовлении известково-кремнезёмистого вяжущего, его второе название - «известковый цемент». Сырьевая смесь песка с негашеной известью является основой вяжущих автоклавного твердения. Особую сложность при использовании традиционного сырья вызывает получение высокопустотных изделий вследствие низкой прочности отформованного сырца и цветных – ввиду добавления пигмента в гашенную смесь, а также неоптимальной структуры матрицы. Для решения этих задач необходим переход к композиционному вяжущему, в т.ч. на основе нанодисперсного сырья. Анализируются результаты влияния добавок в составе вяжущего на его технологические свойства и свойства изделий на его основе.

5. Н.Н. Морозова, Н.В. Майсурадзе, В.Г. Хозин. Подбор компонентов композиционного гипсового вяжущего для получения изделий белого цвета.

Композиционное гипсовое вяжущее (КГВ) в отличие от общеизвестного гипсоцементно-пуццоланового вяжущего (ГЦПВ) получают активацией компонентов в присутствии добавок с водоредуцирующим эффектом без учета цвета будущего изделия. С целью получения КГВ белого цвета применили гипсовое вяжущее ООО «Аксолит» РТ, белый портландцемент и пуццолановую добавку белого цвета. Установлено, что её оптимальное количество в 2,6 раза, чем общеизвестных кремнезёмистых добавок ввиду ее высокой дисперсности. Удовлетворительные технологические свойства были получены при использовании моно- и комплексных химических добавок, не меняющих цвет изделий. Однако желаемая белизна изделий была получена только при использовании белого пигмента.

Полученный состав композиционного гипсового вяжущего белого цвета характеризовался прочностью при сжатии 50 МПа, началом схватывания 2-3 мин, диаметром расплыва по Суттарду 180-200 мм.

6. В.Х. Фахрутдинова. Получение органоzeлей кремнезема для модификации ДПК.

При создании древесно-полимерных композитов необходима достаточно высокая интенсивность взаимодействия частиц древесного наполнителя с полимером. Ранее была показана эффективность наноразмерных модификаторов древесной муки – водных золь аморфного кремнезема, выполняющих роль связующих агентов между наполнителем и полимером.

Разработка способа получения золь кремнезема в органических растворителях позволит расширить круг используемых исходных систем при получении новых полимерных, не совместимых с водой композиций, а также позволит исключить из технологии модифицирования ДПК стадию сушки наполнителя до постоянной массы.

Синтез осуществляется путем «растворения» аморфного кремнезема в среде безводного органического растворителя из класса многоатомных спиртов. Меняя концентрацию и природу органического растворителя можно регулировать в получаемых органоzeлях размеры дисперсной фазы, их концентрацию и вязкость.

7. Д.Б. Макаров, А.В. Мурафа. Модификация битумно-полимерных композиций наноразмерными и тонкодисперсными наполнителями.

Исследовано влияние наноразмерных частиц двух видов (TUBALL содержит более 75 % одностенных углеродных нанотрубок и наноструктурированная шунгитовая порода) на структуру и свойства, битумно-полимерных композиций (БПК) на основе дорожного битума марки

БНД60/90, модифицированного 4 % смесового термоэластопласта. Наноразмерные частицы вводились в битум в количестве от 0,001 до 1,0 %. Установлено, что введение наноразмерных частиц в битум улучшает технологический параметр – время смешения битумно-полимерных композиций. Кроме того при этом создается устойчивая система «битум-полимер», которая в меньшей степени подвергается расслоению, что в дальнейшем продлит срок хранения и время транспортировки битумно-полимерных композиций.

Кроме того, модификация наноразмерными частицами улучшает эксплуатационно-технические характеристики БПК, так например, увеличивается температура размягчения, твердость и адгезия битумно-полимерных композиций к различным поверхностям строительных материалов (бетон, металл, каменные материалы).

8. О.В. Хохряков. Оценка воздействия бетонных смесей, приготовленных на основе цементов низкой водопотребности.

Как правило, ЦНВ готовится с использованием значительного содержания суперпластификатора (1-3 % от массы ЦНВ), являющегося мощным поверхностно-активным веществом. Очевидно, что существует опасность повышения объема вовлеченного воздуха, что может негативно отразиться на физико-механических свойствах бетонов на ЦНВ. В связи с этим целью нашей работы явилась оценка воздухововлечения бетонной смеси, приготовленной на основе ЦНВ-100 с различными суперпластификаторами.

ЦНВ-100 готовили путем совместного помола ЦЕМ I 42,5Б производства ОАО «Мордовцемент» и суперпластификатора в вибрационно-шаровой мельнице СВМ-3 до удельной поверхности $S_{уд}=4800\pm 100 \text{ см}^2/\text{г}$. В качестве суперпластификаторов использовали СП-1 (ОАО «Полипласт») и лигносульфонат технический ЛСТ (г.Соликамск).

В итоге было показано, что, несмотря на высокое содержание в составе ЦНВ мощных поверхностно-активных веществ (суперпластификаторов), воздухововлечение тяжелых бетонов существенно не возрастает. Следовательно, опасений по ухудшению физико-механических свойств затвердевших бетонов не возникает.

9. Н.М. Морозов. Характер пористости мелкозернистого бетона.

Все основные конструкционные свойства бетона зависят от количества и вида пор, образующихся в результате приготовления и твердения бетонных смесей. Модифицирование мелкозернистого бетона химическими и минеральными добавками приводит к изменению структуры и свойств конечного материала. Изменение пористости при использовании суперпластификаторов связано не только со снижением водоцементного отношения и воздухововлечения бетонной смеси, но и с влиянием на контракцию цементного камня. Дополнительное введение минеральных добавок меняет количество и размер пор в бетоне. В мелкозернистых бетонах, в отличие от бетонов на крупном заполнителе, характер пористости меняется не только количественно, но и качественно, что связано с увеличением удельной поверхности заполнителя и объема цементного теста. Поэтому необходимо проводить модификацию мелкозернистого бетона с учетом снижения пористости. В работе установлены расчетные характеристики пористости мелкозернистого бетона в зависимости от вида применяемых песков и суперпластификаторов, от количества микрокремнезема и метакаолина. Показана взаимосвязь воздухововлечения бетонной смеси и подвижности бетона.

10. Д.А. Аюпов, А.В. Мурафа. Влияние поверхностно-активных веществ на расслаиваемость битумполимерных вяжущих.

Битумполимерные вяжущие (БПВ) в процессе длительного хранения или транспортировки склонны к расслоению, что объясняется более низкой плотностью полимера. Одним из возможных способов решения данной проблемы является применение поверхностно-активных веществ (ПАВ). Целью введения их в битум обычно является увеличение адгезии битумного вяжущего к каменному материалу асфальтобетонной смеси за счёт образования ориентированных мономолекулярных слоев на границе раздела фаз битум-минеральный материал. Однако в отсутствие минеральной части смеси поверхностно-активное вещество распределяется на границе раздела фаз битум-полимер. Граница эта существует ввиду того, что хранение и транспортировка битум-полимерных вяжущих осуществляются при температуре меньшей температуры фазового разделения. В качестве ПАВ была использована добавка «Амдор-20Т», в качестве полимера использовались термоэластопласты стирол-бутадиен-стирол, стирол-этилен-бутилен-стирол, а также резиновая крошка. По итогам эксперимента ПАВ показал свою эффективность.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 9.30, ауд. 1-64

1. А.М. Исламов, Л.А. Абдрахманова, В.Х. Фахрутдинова. Вспененные материалы на основе поливинилхлорида и полиизоцианата.

Поливинилхлорид (ПВХ) по сравнению с другими крупнотоннажными термопластами (полиэтиленом и полипропиленом) является самым плотным полимером (1300-1400 кг/м³). Проблема снижения массы изделий из ПВХ может быть решена путем создания определенной доли пористости в структуре композита с сохранением высоких физико-механических свойств.

Ранее авторами была проведена модификация ПВХ полиизоцианатом (ПИЦ) с целью получения пленочных и листовых материалов с улучшенными эксплуатационно-техническими свойствами. Отверждение ПИЦ в матрице ПВХ сопровождается образованием углекислого газа. В связи с этим были проведены исследования по использованию ПИЦ в качестве химического газообразователя при производстве профильно-погонажных изделий из ПВХ методом экструзии. Показано, что при концентрациях ПИЦ более 5 м.ч. происходит поризация ПВХ-композиций, сопровождающаяся увеличением степени разбухания экструдата и снижением средней плотности композита за счет формирования равномерной ячеистой структуры.

2. Р.Р. Кашапов, Н.М. Красникова, Н.М. Морозов. Влияние кремнезоля на свойства цементных систем с полифункциональной добавкой.

Повышение эффективности применения бетона в производстве строительных изделий и конструкций связано с использованием модификаторов различного типа. На современном этапе развития все большее распространение получают нанодисперсные добавки, позволяющие существенно повысить физико-механические характеристики цементных композиций. В работе были использованы кремнезоли различных типов в сочетании с пластификаторами и полифункциональными добавками. Основные процессы в структуре модифицированного комплексной добавкой цементного камня изучены методами дифференциально-термического анализа (ДТА), рентгенофазового анализа (РФА), отмечены изменения в спектрах при модификации на всех сроках твердения, которые согласуются с данными по прочности. В результате проведенных исследований установлена эффективность применения кремнезоля как компонента полифункциональной добавки ускоряюще-пластифицирующего действия.

3. Е.С. Зыкова, И.А. Старовойтова, В.Г. Хозин. Наномодифицированные эпоксидные клеи для систем внешнего армирования (СВА).

Системы внешнего армирования представляет собой композиционный материал, состоящий из клеевой композиции на основе эпоксидных связующих и углеткани (реже стеклоткани). Углеткань пропитывают клеевой композицией и наклеивают на поверхность конструкции. СВА позволяет решать следующие задачи: устранение ошибок проектирования; устранение строительных дефектов при возведении конструкций (несоответствие фактического армирования проекту, смещение или повреждение арматуры); повышение несущей способности при изменении расчетных нагрузок на конструкцию; усиление перекрытий и простенков при устройстве новых проемов; восстановление проектных запасов; восстановление несущей способности конструкций с поврежденной в результате коррозии или механического воздействия арматурой; устранение последствий повреждения несущих конструкций в ходе эксплуатации.

Стоит отметить, что к клеевым системам предъявляют жесткие требования по характеристикам, а именно высокие адгезионная прочность (при сдвиге, адгезия к бетону), прочность при растяжении углепластиков, время жизнеспособности.

КГАСУ совместно с ООО «НПФ «Рекон» были разработаны клеевые композиции, в том числе наномодифицированные МУНТ (0,001-0,01 %), обладающие более высокими адгезионными характеристиками на 40-60 %, модулем упругости углепластиков на 30-40 %, а так же прочностью при растяжении.

4. Э.В. Ерусланова, Н.М. Красникова. Легкие бетоны на основе сухих смесей.

В настоящее время создан целый ряд разновидностей легких бетонов, получение которых основано на сочетании пористых заполнителей с поризованной растворной частью, которые можно условно разделить в зависимости от способов поризации на три основные группы: беспесчаные, поризованные пеной; беспесчаные или с песком, поризованные газообразующей добавкой; песчаные, поризованные воздухововлекающими добавками. В технологии раздельного приготовления происходит разрушение большого количества пены. В связи с этим встает задача одновременного перемешивания с образованием пены в процессе приготовления пенобетона с заполнителями. Для реализации этой задачи была апробирована технология изготовления пенобетона с легкими заполнителями с применением сухих смесей для пенобетона. В качестве

легких заполнителей рассматривались пеностекло, керамзитовый гравий и полистирольные гранулы. Показано, что коэффициент конструктивного качества у легкого бетона на гранулированном пеностекле разных фракций выше, чем у легкого бетона на керамзитовом гравии и вспененных гранулах полистирола.

5. Р.Р. Хусанов, А.Р. Гиздатуллин. Обоснование применения пустотелых стержней полимеркомпозитной арматуры (ПКА) для армирования бетонных конструкций.

Стеклопластиковая арматура является композиционным материалом, состоящим из стеклянных волокон, склеенных полимерным связующим, деформативность которого значительно выше, чем армирующего волокна. При испытании образцов ПКА на растяжение выявлено, что разрушающее усилие воспринимается, в первую очередь, волокнами, расположенными на поверхности стержня, а затем передается волокнам, находящимся в сердцевине, таким образом, вначале следует разрыв отдельных волокон в поверхностном слое, после чего происходит более интенсивное нагружение и, как следствие, разрушение волокон по периметру стержня с распространением к центру.

Опираясь на эпюру, демонстрирующую напряженное состояние стержня ПКА при разрыве, рассчитаны толщины поверхностных слоев стержня, после разрушения которых происходит падение несущей способности образца ПКА, даже при условии неразрушенной сердцевины стержня. Результаты, полученные на основе этих исследований дали возможность разработать модель пустотелого стержня ПКА, в котором отсутствует «неэффективная» сердцевина, а нагрузки воспринимают поверхностные слои в виде стенок стержня.

Применение данной модели технологически целесообразно для стержней диаметром выше 8 мм. Это позволит армировать конструкции, эксплуатируемые под влиянием агрессивных сред.

6. Б.Р. Чутаев, Р.К. Низамов. Модификация жестких ПВХ-композиций органоглинами.

Использование в ПВХ-композициях наноразмерных частиц в качестве наполнителей, имеющих кратно высокую удельную поверхность, открывает новые возможности модифицирования. Основная проблема, возникающая при создании полимерных нанокомпозитов – это сложность распределения наномодификаторов в полимере. Решением может быть применение функционализированных нанодобавок. Таковыми могут быть органоглины. В литературе есть данные, касающиеся изучения влияния органоглинов на свойства пластифицированных ПВХ-материалов. Однако, основная структура потребления изделий из ПВХ-материалов – это жесткие композиты. В данной работе были исследованы ПВХ композиции, содержащие органоглины Cloisite 10A, 15A и 30B, представляющие собой монтмориллониты Na⁺, обработанные четвертичными аммониевыми основаниями с различными остатками жирных кислот. Изучены технологические и технические свойства модифицированных композиций и определены наиболее эффективные добавки.

7. Д.А. Шадрухин (гр. 5СМ108, н. рук. Л.Ф. Мубаракшина, Л.А. Абдрахманова). Наномодифицированный пеноизол.

Карбамидный пенопласт пеноизол характеризуется хорошими теплофизическими показателями, пожаробезопасностью, дешевизной, недефицитностью сырьевых компонентов отечественного производства и высокой технологичностью. Недостатки, свойственные карбамидным пенопластам – в первую очередь, низкая механическая прочность и усадка определяют низкий уровень потребления пеноизола в качестве строительной теплоизоляции. Разработаны основы усиления пеноизола эффективными способами наполнения. В данной работе для усиления пеноизола осуществлена частичная или полная замена традиционного вспенивающего агента композиции на наномодифицированную водную дисперсию сульфанола. Подобраны оптимальные концентрации композиции для вспенивания, изучены основные технические показатели модифицированного пенопласта (прочность на сжатие при 10 %-ной деформации, теплопроводность, гигроскопичность и т.д.).

8. В.И. Шайбакова (гр. 5СМ108, н. рук. Л.А. Абдрахманова). Применение отходов мебельного производства для создания древесно-полимерных композитов на основе ПВХ.

В производстве древесно-полимерных композитов (ДПК) на основе термопластов в качестве органического наполнителя могут использоваться древесная мука, опилки и стружка любых пород древесины, кора, пробка, скорлупа орехов, шелуха риса, измельченные стебли сахарного тростника, камыша, льна, хлопка, измельченные отходы производства бумаги, а также смеси перечисленных материалов. Наиболее распространенным органическим наполнителем является древесная мука, выбор которой объясняется низкой стоимостью, легкостью помола, большими запасами, высокой дисперсностью и нетоксичностью. В данной работе в качестве древесного наполнителя использованы отходы производства мягких древесно-волокнистых плит,

не содержащих в составе токсичных связующих веществ. Рассмотрены отходы в виде стружек и опилок, а также молотые отходы разной степени дисперсности.

9. Б.Ф. Шарипов (гр. 5СМ108, н. рук. Л.А. Абдрахманова). Разработка эффективных компонентов различного функционального назначения в рецептурах ПВХ-композиций.

Практически все материалы на основе ПВХ являются многокомпонентными, содержащими модифицирующие добавки для улучшения термостабильности, снижения вязкости расплавов, уменьшения полимеремкости и придания специальных свойств. Каждый из компонентов придает материалу определенные свойства и имеет свое функциональное назначение. В состав ПВХ-композиций входят: наполнители, стабилизаторы, модификаторы ударной прочности и перерабатываемости, пигменты, смазки и т.д. В данной работе изучено влияние на ПВХ-композиции, а также на древесно-наполненные ПВХ-композиции, новых видов смазок-термостабилизаторов, антипиренов, пластификаторов. Рассмотрена зависимость технологических и эксплуатационных свойств образцов от концентрации добавок, условий совмещения компонентов и способов переработки композиций.

10. А.А. Антилов (гр. 5СМ108), **Я.В. Щелконогова** (гр. 4СТ202, н. рук. В.Х. Фахрудинова). Стеклопластиковые трубы: проблемы и пути решения.

Современные стеклопластиковые трубы обладают рядом достоинств: высокая коррозионная стойкость, высокий запас прочности, малый вес, низкая теплопроводность, низкое гидравлическое сопротивление. Но стеклопластиковые трубы не лишены и недостатков: недостаточная стойкость к истиранию, хрупкость, газопроницаемость, невысокий температурный интервал транспортируемых сред (-30 до 150 °С).

Для многократного повышения поверхностной твердости и износоустойчивости резьбовых соединений стеклопластиковых труб на основе эпоксидной смолы, перспективным и эффективным является метод диффузионной поверхностной модификации реакционноспособными олигомерами. Планируется совместная работа с предприятием ООО НПП «ЗСТ».

11. Р.Н. Хайруллин (гр. 5СМ107, н. рук. Н.Н. Морозова, Н.В. Майсурадзе). Влияние TiO_2 на свойства композиционного гипсового вяжущего.

Как известно, добавка TiO_2 широко распространена в качестве белого пигмента в красках, ПВХ, строительных растворах, материалах из стекла, косметике и в пищевой промышленности. С 1990-х годов TiO_2 применяется в фотокаталитических строительных материалах и изделиях для покрытий. Широкая популярность TiO_2 объясняется его уникальными свойствами по сравнению с пигментами: недорог, экологически безопасен, не подвергается фотокоррозии и обладает высокой фотокаталитической эффективностью.

В связи с этим, нами проведены исследования композиционного гипсового вяжущего (КГВ) на предмет установления зависимости его свойств от количества добавки TiO_2 (рутильная форма). Определяли: распыл теста, плотность, прочность на сжатие и на изгиб и фотокаталитические свойства отвердевшего материала. Интенсивность изменения окраски поверхности модифицированных КГВ оценивали по времени действия УФ-излучения. В качестве красителей использованы органические пигменты.

12. Хамза Абдулмалек Кайс (гр. 4СМ207, н. рук. Н.Н. Морозова). Применение цеолита фирмы «Gawish import & export egypt» из Египта в портландцементе.

Природный цеолит-это природный минерал, содержащий большое количество реактивной SiO_2 и Al_2O_3 . Он широко используется в цементной промышленности различных стран в качестве смешанных цементов. Как и другие пуццолановые вещества: микрокремнезем и зола-уноса - цеолит способствует росту прочности бетона в основном посредством реакции с $\text{Ca}(\text{OH})_2$, поэтому пуццолановая химическая активность данного минерала представляет большой практический интерес.

Приведены результаты исследований водопотребности алюмосиликатных и кремнеземистых материалов, измельченных до порошкообразного состояния. Выполнен расчет предельного напряжения сдвига минеральных паст по диаметру расплава на границе гравитационной растекаемости. Определена пластифицирующая чувствительность порошков к разжижителям разной химической природы и исследована активность по поглощению CaO из насыщенного известкового раствора. Снижение показателя pH гидратирующихся смешанных суспензий цемента и цеолита фирмы «Gawish import & export egypt» в количестве 5 и 10 % привело к росту прочности камня в сравнении с контрольным составом.

13. Ф.Ф. Идрисов (гр. 5СМ108, н. рук. И.В. Колесникова). ПВХ-композиции, наполненные хризотил-асбестом.

Незаслуженно забытый до недавнего времени хризотил-асбест, постепенно возвращается как природный волокнистый наполнитель, в том числе и в ПВХ-композиции. Несмотря на большое содержание соединений металлов – железа, алюминия, цинка, титана и пр., которые затрудняют условия его переработки и возможность получить продукцию светлых и ярких расцветок, асбестовое волокно придает пластмассам повышенную механическую прочность, твердость, теплостойкость, ударную вязкость, износостойкость, огнестойкость, «антистатичность». Предварительные испытания ПВХ-композиций с 10 м.ч. асбеста разных сортов дали положительные результаты по физико-механическим показателям, что позволяет ставить задачу выявления зависимости всего комплекса свойств от содержания наполнителя с более широким диапазоном, а также влияния метода подготовки композиции (дополнительная распушка волокна, совместный помол ПВХ и наполнителя).

14. А.С. Казанцева (гр. 4СМ207, н. рук. Н.М. Красникова). Модификация цементного теста суспензией этиакрила с углеродными нанотрубками.

Существуют различные способы модификации цементных бетонов, позволяющие улучшить их физико-механические характеристики. Одним из способов является использование строительных материалов, имеющих наноразмерные параметры структуры. Для улучшения механических свойств цементных композитов рационально использовать вытянутые наночастицы, такие как углеродные нанотрубки (УНТ). Помимо высокой прочности, УНТ обладают инертностью к кислотам и щелочам.

В данной работе исследовалось влияние суспензии этиакрила с углеродными нанотрубками на свойства цементного камня. Основным достоинством МУНТ является их высокая поверхностная энергия и сильное дисперсионное взаимодействие с ингредиентами цементных композитов. Благодаря этому МУНТ вводится в состав композитов в сверхмалых дозах, равных 0,0005-0,01 % от массы цемента, что обусловлено не только экономией, но и агрегативной устойчивостью нанотрубок. С целью выявления улучшения свойств цементного камня было проведено сравнение характеристик составов, содержащих 0,005-0,09 % суспензии этиакрила с нанотрубками, с контрольным, а также с составами, содержащими чистый этиакрил.

15. А.Р. Хаматова (гр. 4СМ207, н. рук. О.В. Хохряков). Эффективность использования электросталеплавильного шлака ОАО «Ижсталь» (г. Ижевск) в качестве компонента в цементных системах.

Одним из наиболее крупнотоннажных отходов промышленности является металлургический шлак. Из общего количества получаемого шлака используется менее 50 % - остальное идет в отвалы. В настоящее время электросталеплавильный шлак, который образуется при выплавке стали на ОАО «Ижсталь», ежемесячно поступает в отвал в количестве не менее 2 тыс. т и используется в качестве щебня для отсыпки дорог. Наше исследование позволяет рассмотреть возможность переработки и использования данного шлака в качестве компонента цементных бетонов и растворов.

Целью нашей работы явилась оценка эффективности электросталеплавильного шлака в качестве активной минеральной добавки для цементных бетонов и наполнителя для цементов низкой водопотребности (ЦНВ), а также в виде компонента сухой сверхбыстротвердеющей смеси для ремонтных и гидроизоляционных работ. Исследования проводились с применением методов физико-химического исследования структуры, свойств и составов материалов. Показано, что в бетоне без потери его прочности можно заменить цемент шлаком в количестве до 20 %. Сравнительная активность рядового портландцемента и ЦНВ получена при добавлении в него шлака в количестве 40 %.

16. Э.Ф. Кашаев (гр. 5СМ107, н. рук. О.В. Хохряков). Применение концентрированных растворов суперпластификаторов в технологии производства цементов низкой водопотребности.

Известно, что в России чрезвычайно неравномерно размещены цементные заводы. Среднее транспортное плечо между ними составляет около 600-900 км, что, очевидно, снижает рентабельность поставок цемента в отдаленные регионы. Решение этой проблемы возможно путем производства композиционных вяжущих с привлечением местного недорогого природного (известняки, пески) или техногенного сырья (золы, шлаки). Ярким представителем таких вяжущих являются цементы низкой водопотребности (ЦНВ) с содержанием наполнителей до 80 %.

Несмотря на неоспоримые преимущества технологии производства ЦНВ, требуется изыскивать способы для удешевления его себестоимости. В частности, это касается порошкообразного суперпластификатора, стоимость которого в 3-4 раза превышает стоимость его концентрированных растворов. Это связано с дорогостоящей технологией распылительной сушки, при которой суперпластификатор из жидкого состояния переводится в сухое. Использование

концентрированных растворов суперпластификаторов в ЦНВ позволит повысить технико-экономическую привлекательность его производства.

В целом, ЦНВ, полученный на основе концентрированных растворов суперпластификаторов, по свойствам не уступает ЦНВ, приготовленному на основе порошкообразных суперпластификаторов.

17. А.Ф. Галеев (гр. 5СМ107, и рук. Н.М. Морозов). Высокопрочный самоуплотняющийся песчаный бетон.

Повышение прочности бетона всегда остается актуальной задачей. Особенно для самоуплотняющихся мелкозернистых бетонов на рядовом цементе. На сегодняшний день существуют следующие основные пути повышения прочности СУБ: увеличение расхода цемента, использование эффективных пластификаторов, применение которых позволяет в несколько раз сократить расход воды в бетоне и тем самым повысить прочность и долговечность; использование наполнителей и нанодобавок; использование песка оптимального гранулометрического состава. В данной работе было исследовано совместное влияние данных факторов на изменение кинетики набора прочности и снижение пористости мелкозернистого бетона. При проектировании самоуплотняющихся бетонов важно учитывать совместную работу суперпластификаторов и наполнителей, так как это определяет не только расход воды, но и технологические свойства бетона, в частности, его водо- и раствороотделение. Поэтому подбор вида наполнителей и суперпластификаторов для мелкозернистого бетона, отличающегося высоким воздухоовлечением, является важной технологической задачей.

18. А.А. Абдулхакова (гр. 5СМ108, н. рук. В.Г. Хозин, И.А. Старовойтова). Полимерцементный бетон на основе водных эмульсий эпоксидных олигомеров.

Проблема осуществления строительства современных зданий и сооружений предъявляет растущие требования к существующим строительным материалам. Одним из наиболее перспективных направлений современного бетоноведения является создание полимерцементных бетонов. Полимерцементным (П/Ц) бетоном называют искусственный каменный материал, связующими которого являются полимер и цемент, заполнителями - песок и щебень.

Для модификации бетона применяют полимеры различного вида и рода: водорастворимые полимеры, мономерные и олигомерные соединения, водные эмульсии полимеров и другие. На сегодняшний день наибольший интерес представляют эпоксидные смолы и эмульсии на их основе в виду высоких эксплуатационно-технических и технологических качеств. Применение данного полимера позволяет получить полимерцементные композиции с высоким уровнем прочностных характеристик, а также значительно повышает износостойкость бетона.

19. А.К. Мифтахов (гр. 5СМ108, н. рук. Д.А. Аюпов). Зависимость расслаиваемости битумполимерных вяжущих от концентрации полимера.

Согласно основному закону равновесия многофазной системы – правилу фаз Гиббса – двухкомпонентная двухфазная конденсированная система имеет одну степень свободы, то есть одну термодинамическую переменную можно менять, не нарушая число фаз, то есть не изменяя равновесие системы. Это значит, что в битумполимерных композициях (БПК) (горячих растворах полимера в битуме) понижение температуры повлечет увеличение концентрации твёрдой фазы. При этом при малых концентрациях полимер выделяется в виде дискретных глобул и всплывает, в то время как при концентрациях, близких к инверсионным, образуются пространственные сетки, занимающие весь объём среды. Поэтому расслаиваемость БПК в процессе хранения и транспортировки должна снижаться при увеличении концентрации полимеров, что весьма важно для производства твёрдых концентратов.

Нами изучалась структура полимерной сетки и расслаиваемость различных битум-полимерных композиций. Выявлено снижение расслаиваемости БПК при увеличении концентрации полимера.

20. Ш.А. Султанамедов (гр. 4СМ207, н. рук. В.Г. Хозин, О.В. Хохряков, Д.И. Баишев). Сверхвысокопрочный бетон на основе цементов низкой водопотребности.

В современной практике строительства зданий и сооружений одним из наиболее актуальных направлений является технология сверхвысокопрочных бетонов (англ. Ultra high performance concrete) с прочностью при сжатии 150 МПа, морозостойкостью F600 и выше. Получение таких бетонов осуществляется за счет следующих технологических приёмов: оптимизация гранулометрического состава заполнителей с повышенной прочностью, использование высокоактивных наполнителей, применение дисперсного армирования, введение больших количеств водоредуцирующих добавок и др.

Нами выполнена работа по получению сверхвысокопрочных бетонов на основе высокоактивных цементов низкой водопотребности (ЦНВ) с марочной прочностью до 100 МПа.

ЦНВ готовили путем длительного измельчения портландцемента в энергонапряжённой мельнице до удельной поверхности не менее 6500 см²/г. В результате был получен самоуплотняющийся сверхвысокопрочный бетон с прочностью при сжатии в марочном возрасте до 170 МПа. При этом указанная прочность может быть получена через 1 сутки твердения путем пропаривания образцов.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 9.30, ауд. 1-64

1. Ш.Р. Ражабов, Н.Р. Мергалиев (гр. 3СТ302, н. рук. И.А. Женжурист). Микроволновая обработка глинистых композиций с модифицирующими добавками на основе оксида алюминия.

Представлены результаты исследования микроволновой обработки полем СВЧ глинистых композиций при подборе шихты на основе легкоплавких суглинков (Калининского и Хлыстовского месторождений) и модифицирующей алюмо- и кальций содержащей добавки. Показано влияние обработки композиции полем СВЧ на прочностные свойства обожженных изделий. Отмечена роль технологии подготовки добавки и диспергирования ее в глинистой композиции.

Отрабатывали технологию обработки композиции полем СВЧ, исследовали зависимость свойств материала от времени обработки композиции в электромагнитном поле. Для обеих глин отмечена общая тенденция увеличения прочности образцов, отформованных из масс, прошедших обработку полем СВЧ.

2. Д.И. Азизова, Г.И. Альмиева (гр. 3СТ302, н. рук. И.А. Женжурист). Разработка наномодифицирующей добавки в глинистые композиции на основе гидропроизводных оксида алюминия.

Рассмотрены результаты модификации глин Калининского и Хлыстовского месторождений композиционными добавками на основе гидропроизводных оксида алюминия (гальванического шлама и алюмо-титановых отходов катализатора в нефтехимии), хлорида натрия, мела и углеродных нанотрубок УНТ. Показано увеличение прочности при добавлении в глиняную массу композиционной добавки, содержащей смесь из компонентов на основе оксида алюминия и хлорида натрия. Исследованы композиции с алюмосодержащими модифицирующими добавками, включающими известковый компонент.

Отмечено увеличение прочности образцов при добавлении в алюмооксидный модификатор УНТ. Проведены работы по поиску наиболее удачной технологии диспергирования УНТ в композиционной добавке.

3. Т.Ф. Галиев (гр. 3СТ302, н. рук. Н.Н. Морозова, Н.В. Майсурадзе). Изменения свойств композиционного гипсового вяжущего от способа введения добавки TiO₂.

Известный эффект «самоочищения» поверхностей различных строительных материалов и изделий достигается при использовании диоксида титана. В различных публикациях добавка диоксид титана указывается как перспективный материал для применения в бетонных изделиях из-за его способности к фотокатализу, который препятствует процессам разложения загрязняющих веществ при воздействии света и его относят к фотокатализаторам. Однако, TiO₂ как тонкодисперсный порошок может оказывать влияние и на физико-механические свойства композитов.

Поэтому в работе проведена оценка влияния порошка диоксида титана рутильной формы на прочность композиционного гипсового вяжущего (КГВ) при различных способах его введения в систему. Рассмотрены способы введения TiO₂ совместно с сухими компонентами КГВ, через воду раствора химических добавок, без ультразвукового диспергирования и с ним.

4. С.Р. Зигангареева (гр. 3СТ302, н. рук. Г.В. Кузнецова, Н.Н. Морозова). Влияние добавок гидросиликатов - отходов автоклавного производства газобетона и силикатного кирпича на свойства газобетона автоклавного производства.

Сегодня заводы силикатного кирпича, значительно расширили свою номенклатуру. Прайслист современного успешного предприятия «предлагает» потребителю кирпич разного формата и расцветки, а также стеновые блоки, как из прессованного силикатного бетона, так и из ячеистого газобетона автоклавного твердения. В технологии производства стеновых блоков из газобетона с однократным кантованием массива образуется так называемый подрезной слой в виде отхода. В производстве силикатного кирпича, при его ручной упаковке, получается бой. Образующиеся отходы, с увеличением мощности производства, требуют решения вопроса их утилизации. Газобетон, как укрупняющая поризованная добавка, успешно применяется на заводах. Приводятся исследования влияния добавок гидросиликатов- отходов автоклавного производства газобетона и силикатного кирпича на свойства газобетона автоклавного производства. Исследовались

гидросиликаты газобетона и кирпича как самостоятельная добавка в составе формовочной ячеистобетонной смеси.

5. С.С. Алексеев (гр. ЗСТ302, Г.В. Кузнецова). Исследование свойств пигментов для окрашивания силикатного кирпича.

Силикатный декоративный кирпич сегодня востребован на рынке, особенно в строительстве ипотечных домов и частного сектора, использование цветного кирпича позволяет уйти от оштукатуривания стен, и делает строящиеся дома неповторимыми. Цветной кирпич широко применяется для внутренней отделки и украшения помещений и в частности подъездов, тамбуров лестниц. В связи с этим увеличился спрос на пигменты. Большой рынок пигментов ставит перед производителем проблему выбора.

Первым фактором при выборе пигментов ставится ценовой фактор, стойкость к щелочной среде, температуростойкость, не снижение прочности изделий. Предлагается обзор технологии производства пигментов и оценка качества на кальциевой и меловой извести и известесодержащих отходах.

6. Р.Р. Мухаметшин (гр. ЗСТ302), **Г.В. Кузнецова**. Программа оценки грансостава золы уноса ТЭЦ и микропорошков.

Зола уноса образуется в результате сжигания твердого топлива на ТЭЦ. После улавливания электрофильтрами из состава дымовых газов зола уноса складывается в бункерах для дальнейшей реализации. Хорошо известно, что она является ценным продуктом для использования в различных отраслях хозяйственной деятельности. Кислые золы - продукт сжигания каменного угля, содержат до 60 % кремнезёма и нашли применение в качестве компонента в производстве цемента, газобетона, силикатного кирпича. Для производства цемента и газобетона важным свойством золы является её химсостав и дисперсность. Производство же силикатного кирпича требует подбора сырьевых компонентов с условием получения плотной упаковки при прессовании с минимальной пустотностью. Приводится программа исследования грансостава зол и микропорошков шламов и пыли. Предлагаемая программа позволяет получить сравнительную характеристику грансоставов и выбрать составляющие формовочной смеси для повышения плотности упаковки при прессовании сырьевой смеси.

7. А.Г. Хантимиров (гр. ЗСТ301, н. рук. А.М. Исламов, В.Х. Фахрутдинова). Влияние способа переработки ПВХ-композиций на их свойства.

Полимерные материалы получили исключительно широкое распространение и эффективно используются практически во всех отраслях строительной индустрии. Это связано не только комплексом уникальных характеристик (высокая прочность, низкая плотность, технологичность) присущих полимерам, но большим разнообразием способов переработки их в изделия (около двух десятков).

Каждый метод, используемый для переработки полимерных композиций, ввиду своих особенностей, обуславливает возникновение анизотропии структуры и свойств. Поэтому, в данной работе были проанализированы изменения механических свойств ПВХ-материалов, полученных разными способами переработки (вальцово-каландровым, прессованием, экструзией). Выявлено, что в зависимости от способа получения ПВХ-материалы одинакового состава имеют разную степень анизотропии, связанную с особенностями формования и формирования надмолекулярной структуры и её дефектов.

8. Д.А. Габбасов (гр. ЗСТ301, н. рук. Б.Р. Чутаев, В.Х. Фахрутдинова). Модификация ПВХ дисперсией УНТ в пластификаторе.

Эффективность модификации полимерных материалов на основе ПВХ различными наноструктурными модифицирующими добавками с целью придания им заданных физико-механических и технологических характеристик в настоящее время несомненна. Основными трудностями при создании ПВХ-композитов является обеспечение равномерного распределения наноразмерных частиц в матрице полимера, которые ранее авторами устранялись путем приготовления премиксов и введения частиц через водные растворы. В данной работе осуществлялось введение в ПВХ-композиции наночастиц – однослойных углеродных нанотрубок (ОУНТ) Tuball предварительно диспергированных в пластификаторе (диоктилфталат, дибутилфталат), с концентрацией 0,1 % по массе. Показано, что при данном способе введения достигается равномерность распределения наночастиц в композите, и возрастают его физико-механические и эксплуатационные свойства.

9. В.В. Клоков (гр. 3СТ301, н. рук. Г.В. Кузнецова, Н.Н. Морозова). Исследование влияния отходов автоклавного производства на свойства песочного шлама и автоклавного газобетона.

Заводы газобетона «последнего поколения» в резательной технологии используют одностороннее кантование массива, что улучшает качество продукции и увеличивает коэффициент использования автоклава. Несовершенством одностороннего кантования является образование подрезного слоя.

Утилизация его осуществляется в трех вариантах: при помоле вяжущего, как самостоятельная добавка в смесь, при покупной готовой извести и как добавка при мокром помоле песка и приготовлении песочного шлама. Приводятся результаты исследования влияния добавок гидросиликатов- отходов автоклавного производства газобетона и силикатного кирпича на свойства песочного шлама.

10. И.Ф. Шаймухаметов (гр. 5СТ101), **Р.А. Зиянгиров** (гр. 2СТ401, н. рук. Н.М. Красиникова). Исследование влияния новой добавки полифункционального действия на прочностные характеристики цементных бетонов.

Ранее была показана эффективность разработанной полифункциональной добавки на цементном камне. Для оценки влияния полифункциональной добавки на свойства цементных бетонов были исследованы сохранность бетонной смеси во времени, кинетика набора прочности и эксплуатационные характеристики бетона. В качестве вяжущего использовали портландцемент ЦЕМ I 42,5 Б Мордовского цементного завода, щебень из изверженных горных пород фракции 5-20 мм марки М1400 и обогащенный песок с $M_k=2,3$. Разработанная добавка вводилась с водой затворения. В результате проведенных исследований установлено, что сохранность бетонной смеси составляет 40 мин, увеличение прочности мелкозернистого бетона в первые сутки – на 175 %, а на 28 суток – на 48 %. Морозостойкость и водонепроницаемость бетона с разработанной добавкой увеличились на две марки.

11. Д.Е. Мещанинов (гр. 3СТ301, н. рук. Д.Б. Макаров, А.В. Мурафа). Модификация битумно-асбестовой эмульсионной мастики.

Покрытие на основе битумно-асбестовой эмульсионной мастики (БАЭМ) представляет собой бесшовный, водонепроницаемый материал, обладающий высокой химстойкостью. Однако использование покрытия на основе БАЭМ ограничено в связи с его недостаточной гибкостью, деформативностью, эластичностью при отрицательных температурах, это объясняется тем, что в качестве вяжущего используется «чистый» битум.

Для устранения выше перечисленных недостатков нами предложены способы модификации БАЭМ различными полимерами. В результате проведенных исследований получено кровельное покрытие, обладающее свойствами битум-полимерного вяжущего. Существенно увеличивается относительное удлинение покрытия с 50 до 100 %, теплостойкость с 60 до 100 °С, гибкость от минус 10 до минус 25 °С, тем самым расширяется интервал рабочих температур мастичного покрытия. Также установлено, что использование в качестве полимерного модификатора латексной эмульсии улучшает способность битума эмульгироваться, это позволяет получить БАЭМ более однородную и устойчивую. Таким образом, доказан эффект модификации битумно-асбестовой эмульсионной мастики полимерами, что позволяет получать качественное покрытие, обладающее высокой надежностью и долговечностью.

12. Д.Т. Асфандиярова (гр. 2СТ402, н. рук. А.Н. Богданов). Применение продукции малотоннажной строительной химии в производстве стеновой керамики.

Целью исследования является модификация низкокачественных кирпичных красножгущихся умеренно или средне пластичных высокочувствительных к сушке суглинков, имеющих широкое распространение, с целью улучшения их технологических, сушильных и эксплуатационных свойств. В рамках настоящего исследования рассматривается новая схема одного из этапов керамического производства стеновой керамики – массоподготовки, при котором предлагается снизить содержание многотоннажных добавок (высокопластичных глин и отошающих добавок) в пользу более технологичных продуктов малотоннажной строительной химии (содержание до 0,01 % по массе шихты). В качестве добавок исследуется влияние на сушильные свойства сырца и эксплуатационные свойства керамики концентратов ПАВ, а также влияние углеродных однослойных и многослойных нанотрубок, минералов шунгита и наноразмерных волокон асбеста.

13. Р.И. Казакулов (гр. 3СТ302, н. рук. Д.А. Аюпов). Нерасслаивающаяся трехкомпонентная битумполимерная композиция.

Большинство битумполимерных вяжущих (БПВ) склонны к расслоению, что накладывает ограничения на их хранение и транспортировку. Нами для получения нерасслаивающихся БПВ в качестве полимерного модификатора был применён сополимер этилена с винилацетатом. В

качестве сшивающего агента был использован 3-глицидилоксипропилтриметоксисилан, представляющий собой телехелатное гетерофункциональное вещество, эпоксидная группа которого может химически взаимодействовать с карбоксильной группой битума, а метоксисилановые группы способны реагировать с ацетильными фрагментами сэвилена. ИК-спектроскопия «подтвердила» протекание предполагаемых реакций. Для оптимизации составов БПВ был реализован ротатабельный математический план. Выявлено, что эпоксисилан мало влияет на свойства битума и необходим лишь для придания нерасплаиваемости БПВ. Избыток эпоксисилана в смеси ведёт к нежелательной пластификации битума.

НАПРАВЛЕНИЕ 2

**Разработка, исследование и совершенствование
методов расчета конструкций и сооружений
(Н. рук. д-р. техн. наук, проф. И.Л. Кузнецов)**

Кафедра Железобетонных и каменных конструкций

Председатель Б.С. Соколов
Зам. председателя А.Б. Антаков
Секретарь О.В. Радайкин

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ
7 апреля, 9.00, ауд. 4-201

1. Б.С. Соколов. Итоги научно-исследовательской работы сотрудников и студентов кафедры в 2015 году.

Научные исследования, выполненные по плану 2015 г., кратко изложены в научно-техническом отчете. Опубликовано свыше 40 статей. Сотрудники и студенты активно участвовали в научно-технических конференциях и конкурсах. На 67-й НТК КГАСУ в секции кафедры ЖБиКК заслушано 54 доклада (в том числе из других городов), из них – 37 студенческих, материалы которых включены в конструктивный раздел выпускных квалификационных работ. В конце апреля студенты кафедры успешно выступили на Всероссийской олимпиаде «Промышленное и гражданское строительство» в Нижнем Новгороде (1-е место командное, 3-е – личное). В ноябре магистранты кафедры принимали участие в Всероссийском студенческом форуме «Инженерные кадры – будущее инновационной экономики России», г. Йошкар-Ола, где их исследовательские работы получили высшую оценку жюри. По итогам всех конференций и конкурсов, проведенных в 2015 году, студентам вручены 6 дипломов и 17 грамот. Всего количество преподавателей кафедры, осуществляющих руководство НИРС – 8 человек. В конце года две заявки сотрудников кафедры одержали победу на конкурсе грантов в поддержку Фундаментальных исследований по линии РААСН.

2. Б.С. Соколов. Развитие методов расчета железобетонных конструкций с использованием нелинейных диаграмм деформирования материалов.

Авторская теория силового сопротивления анизотропных материалов рассматривает разрушение при сжатии процессом преодоления сопротивления отрыву, сдвигу и раздавливанию. Это отражает поведение исследуемого элемента, изменения геометрических, физических характеристик расчетной модели по мере возрастания нагрузки, которые определяют по опытным диаграммам деформирования. Приведены результаты испытаний образцов цилиндрической формы с разными отношениями диаметра к высоте, сравнения экспериментальных и теоретических данных, которые расширяют область применения диаграммных методов.

3. Б.С. Соколов, О.В. Радайкин. К расчёту ширины раскрытия трещин в зоне чистого изгиба железобетонных элементов с применением нелинейной деформационной модели.

С 2003 г. в российские нормы по проектированию бетонных и железобетонных конструкций включена нелинейная деформационная модель. Физическую основу модели составляют диаграммы состояния бетона и арматуры. Как показал анализ литературы и собственные исследования, выполненные ранее, она позволяет рассчитывать прочность, деформативность и момент образования трещин конструкций на основе единого подхода, который даёт возможность описывать их напряженно-деформированное состояние на всех стадиях нагружения – от начала работы вплоть до разрушения – с учётом физической нелинейности материалов и развития трещин. В развитие нормативного подхода к расчёту изгибаемых железобетонных элементов с применением нелинейной деформационной модели впервые разработаны предложения по оценке ширины раскрытия нормальных трещин. Предложенная методика расчёта позволяет достоверно определять величину $a_{сгс}$ на всём интервале нагружения изгибаемого элемента, что подтверждает сравнение расчётных и экспериментальных данных (расхождение для рассмотренного примера не превысило 15 %).

4. В.М. Поздеев, Д.А. Микрюков (ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет»). Численные исследования напряженно-деформированного состояния моделей железобетонных колонн с поперечными пустотами.

В нормах проектирования отсутствует методика расчета железобетонных сжатых элементов с регулярными поперечными пустотами по высоте конструкции. Такое конструктивное решение

колонн предлагается для снижения их массы и увеличения эффективности использования продольной арматуры. Для разработки инженерного метода расчета необходимо выявить особенности напряженно-деформированного состояния данных элементов при различных вариантах загрузки.

Проведены численные исследования с использованием программного комплекса «ЛИРА-САПР 2013» в нелинейной постановке моделей колонн сплошного сечения и образцов с пустотами. Получены картины напряженно-деформированного состояния исследуемых элементов при центральной нагрузке и внецентренном загрузении с большими и малыми эксцентриситетами. По результатам компьютерного моделирования определена несущая способность и выявлены особенности распределения напряжений, деформаций в образцах с пустотами. Представлено сравнение НДС аналогичных моделей со сплошными сечениями. Полученные данные позволили оценить эффективность применения сжатых железобетонных элементов с поперечными пустотами.

Предложены направления дальнейшего исследования и совершенствования эффективных сжатых железобетонных элементов.

5. А.Б. Антаков, А.Н. Плотников (ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»), **В.М. Поздеев** (ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет»). Прочность каменной кладки с поперечным армированием из базальтопластика.

В последнее время обозначилась тенденция применения в каменной кладке сетчатого армирования из базальтопластиковых стержней. Однако применение базальтопластикового армирования в кладке сдерживается отсутствием методики расчета и данных экспериментальных исследований. Предлагается при использовании композитной арматуры рассматривать разность ее деформаций на разных этапах работы с остальными компонентами в горизонтальной плоскости. Предложена формула, учитывающая увеличение прочности неармированной кладки за счет упругого сопротивления композитной арматуры в швах. Предлагается методика прочностного расчета кладки, армированной базальтопластиковыми сетками, исходящего из модуля упругости базальтопластика и относительной деформации стержней. На современном этапе применения композитных сеток в кладке приходится говорить о ряде конструктивных ограничений при определении несущей способности. Все экспериментальные данные показывают более низкие значения прочности армированных композитом сопоставимых кладок по сравнению с армированием сталью. Причиной этому является более низкий модуль упругости пластика, что не способствует сдерживанию поперечных деформаций кладки. Проведенные экспериментальные исследования показали, что прочность кладки, армированной сетками из базальтопластиковой арматуры, повышается по сравнению с неармированной кладкой в среднем в 1,5 раза. Максимальный процент армирования испытанных образцов – 0,6 %. Повышение несущей способности каменных кладок, армированных композитными сетками возможно за счет конструктивных усовершенствований, прежде всего, самих композитных сеток.

6. А.Б. Антаков. Методика расчета каменных конструкций с использованием диаграмм деформирования материалов.

Проектирование конструкций с применением диаграмм деформирования материалов позволяет проследить и проанализировать напряженно-деформированное состояние на всех этапах их работы при возрастании нагрузки от нуля до разрушающей. Анализ отечественной и доступной зарубежной литературы показал отсутствие исследований в данном направлении, поэтому данные авторов могут представлять научный, практический интерес и, возможно, вскрыть резервы прочности.

При построении расчетных диаграмм деформирования необходимо знать координаты параметрических точек, соответствующих поведению материала в конструкциях под нагрузкой в упругой стадии, при трещинообразовании и разрушении. Для определения предельных величин напряжений, соответствующих разрушающим нагрузкам, используется теория силового сопротивления анизотропных материалов сжатия. Промежуточные значения и соответствующие им деформации определяются с использованием расчетного аппарата теории и уточненной по результатам испытаний кладок из различных материалов нормативной логарифмической зависимости. Сравнение расчетных данных и экспериментальных результатов показывают удовлетворительную сходимость.

7. А.Н. Плотников (ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»). Расчет кессонных перекрытий из условия сложившегося перераспределения усилий.

При достаточно высоком уровне напряжений в сечениях ребер кессонного перекрытия железобетон находится в стадии нелинейной работы. Расчет в этом случае имеет ряд особенностей, одной из которых является применяемые конструкторами два способа армирования:

одинаковой арматурой во всех ребрах одного направления при небольших пролетах и малой несущей способности или разным армированием, пропорциональным линии прогиба ребер, при значительных пролетах и большой несущей способности. Расчет можно вести методом конечных элементов с использованием стержневой модели, вводя последовательным приближением пониженные жесткости стержней на изгиб и кручение при образовании трещин и развитии неупругих деформаций в сжатой зоне. При этом учитывается, что жесткость элемента с трещинами, заключенного между жестких узлов пересечения стержней, больше по сравнению со свободно опертой балкой на 25 %. Обратную задачу можно решить, используя метод предельного равновесия для опертых по конуру перекрытий. Выражения для обобщенных величин изгибающих моментов по направлениям плана перекрытия при этом записываются при перераспределении усилий, состоявшемся при определенных соотношениях жесткостей на изгиб и кручение и собственно изменившейся жесткости элементов в стадии 2 НДС. При этом возникает возможность выравнивания усилий между направлениями перераспределением моментов путем варьирования соотношения процентов армирования между направлениями плана прямоугольного кессонного перекрытия.

8. К.А. Фабричная. Использование несущей системы УИКСС при модернизации жилого фонда «сталинской» застройки.

Проект модернизации предполагает объединение существующих трехэтажных зданий в единый комплекс, с надстройкой 2-3 этажей вдоль улицы и пристройкой новых корпусов - башен, этажностью 9-18 этажей в дворовой части. Назначение помещений на первых трех этажах зданий вдоль улицы изменено с жилого на общественное, что позволяет в три раза увеличить соответствующие площади. В надстраиваемой и дворовой части комплекса предусмотрены жилые помещения. Связь между блоками комплекса предусмотрена через галереи. Удаленность от оживленной магистрали и свободная планировка за счет каркаса повышает комфортабельность жилых помещений. Эксплуатируемые кровли позволяют разместить площадки и обеспечить необходимый процент озеленения территории комплекса. Для существующих кирпичных зданий при модернизации предлагается замена внутренних несущих элементов на неполный каркас, при сохранении фасадных стен. Встраиваемая несущая система обеспечивает дополнительную жесткость для существующих стен из кирпичной кладки и не повышает нагрузку на фундаменты, нуждающиеся в усилении.

9. А.В. Селиванов, Ф.Ф. Петер (ФГБОУ ВПО «Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия»). Сравнение напряженно-деформированного состояния ребристой плиты перекрытия промышленного здания и ее аналога – плиты-оболочки.

Исследуемые сборные железобетонные плиты-оболочки, изготавливаемые по технологии безопалубочного формования, предлагаются в качестве аналога сборным железобетонным ребристым плитам перекрытий, выпускаемым по агрегатно-поточной технологии.

Плита-оболочка имеет полку с горизонтальной верхней и криволинейной, в поперечном направлении, нижней поверхностями. Кривизна нижней поверхности описывается уравнением, предложенным Б.Н. Бастатским, с заданием в нем параметра кривизны равным 0. Это позволяет получить максимальный ее выгиб.

Расчеты сравниваемых конструкций выполнялись с использованием ПК «Лира 9.6», с учетом пластических деформаций бетона, с заданием диаграммы его деформирования по Г.А. Гениеву. Арматура моделировалась как упруго работающий элемент. На торцах плит к ней прикладывалось усилие предварительного напряжения, определенное с учетом первых и вторых потерь.

В данном случае производилось сравнение плит с размерами в плане 1,5х5,55 м.

По результатам их расчетов на действие максимальной для ребристых плит нагрузки, приведенной в типовой серии 1.042.1-5.94, сопоставлялись напряжения и прогибы в полках и продольных ребрах сравниваемых конструкций.

10. Ф.Ф. Петер (ФГБОУ ВПО «Сибирская автомобильно-дорожная академия») К вопросу о совершенствовании конструктивной схемы крупнопанельного здания.

В целях развития крупнопанельного домостроения была предложена, конструктивная схема с дополнительными бетонными шпонками в стеновых панелях и специальными технологическими отверстиями в плитах перекрытия. В общем виде плита перекрытия состоит из элементов девяти типоразмеров. В работе была предложена разрезка из наиболее крупных элементов длиной 9,1 до 12 м и шириной от 1,5 до 3,0 м. Каждая плита укладывается на несущие стены и работает как многопролетная неразрезная балка. Передача части момента на промежуточные опоры позволила увеличить крайний пролет до 4,5 м, а средние пролеты – до 6 м. Соединение плит между собой осуществляется в пролете, а не на стене. Второй отличительной особенностью нашего подхода является отказ от трехслойных наружных стеновых панелей в пользу стен поэлементной сборки.

Подобная схема имеет массу преимуществ по сравнению с существующими конструктивными решениями и прежде всего максимальную крупность монтируемых, элементов простота монтажа, неограниченность планировочных решений и т.д.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 9.00, ауд. 4-201

1. Н.Г. Палагин. Расчет и конструирование сборных железобетонных пространственных конструкций.

Приводится методика и примеры расчета и конструирования длинной цилиндрической и пологой оболочки положительной гауссовой кривизны, выполненных в соответствии с СП 52-117-2008*.

При рассмотрении длинной цилиндрической оболочки пролетом 30 м и длиной волны 12 м рассчитаны двутавровая бортовая балка, плиты торцевой и второй от торца криволинейных ребристых панелей размером 3х12 м, торцевая диафрагма. Выполнен расчет оболочки в поперечном направлении, а также её расчет по образованию нормальных трещин в стадии эксплуатации и по деформациям.

При рассмотрении пологой квадратной в плане оболочки положительной гауссовой кривизны пролетом 42 м выполнена её проверка на устойчивость, определена дополнительная арматура, размещаемая в набетонке угловых зон оболочки, рассчитана цилиндрическая ребристая панель размером 3х6 м в стадиях эксплуатации, изготовления и транспортирования, вычислен прогиб оболочки, произведён расчет опорного контура из сборно-монолитных ригелей с жёсткой арматурой и монтажной секции пролётом 18 м.

Рассмотренные примеры расчета и конструирования оформлены в виде двух методических указаний для выполнения студентами направления «Строительство уникальных зданий и сооружений» практических занятий по дисциплине «Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций».

2. Ю.В. Миронова. Сопrotивляемость несущих систем бескаркасного здания прогрессирующему разрушению.

Строительство крупнопанельных зданий не теряет актуальности ввиду ряда причин. Учитывая большое количество аварий, произошедших в результате взрывов бытового газа, терактов и т.п., при проектировании рекомендовано решать вопросы защиты зданий от прогрессирующего разрушения. Крупнопанельные здания обладают более высокой несущей способностью и устойчивостью, поэтому при аварийных воздействиях возможно разрушение одной или нескольких стеновых панелей, повреждение соседних элементов, чаще в пределах блок-секции, но здание в целом, как правило, сохраняет устойчивость. Сопrotивляемость здания ПР следует обеспечивать комплексом средств: превентивными мерами безопасности; рациональными конструктивно-планировочными решениями; неразрезностью конструктивной системы здания; материалами и конструктивными решениями, обеспечивающими развитие пластических деформаций. При проведении численных исследований бескаркасного крупнопанельного здания при различных схемах локального разрушения, а также различных типах вертикальных стыков железобетонных стеновых панелей получены данные о НДС, на основании которых разработаны конструктивные решения, повышающие сопrotивляемость зданий прогрессирующему разрушению; методика расчета несущей способности и сдвиговой податливости вертикального бессварного стыка.

3. В.Д. Симаков (аспирант, н. рук. Г.П. Никитин). Расчет контактных стыков колонн по образованию и раскрытию трещин.

В настоящее время отсутствует нормативный подход для расчета стыков по образованию и раскрытию трещин, однако нормами предписывается выполнять расчеты железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп. Поэтому создание и совершенствование методики расчета стыков по образованию и раскрытию трещин является актуальной задачей.

Целью исследования напряженно-деформированного состояния контактных стыков ставилась разработка методики их расчета по эксплуатационной пригодности. В результате выполненных исследований установлено, что на базе теории разрушения бетона в сжимающем силовом потоке и теории нелинейной деформационной модели железобетона, возможно достижение поставленной цели.

Автором выполнены теоретические и численные исследования, на основании которых получены расчетные выражения для расчета контактных стыков колонн по образованию и раскрытию трещин.

4. И.А. Антаков (аспирант, н. рук. А.Б. Антаков) Совершенствование методики расчета сечений, нормальных к продольной оси изгибаемых элементов, с полимеркомпозитной арматурой.

В рамках доклада представляются результаты анализа теоретических и экспериментальных данных исследования изгибаемых элементов, армированных полимеркомпозитной арматурой. Целью работы являлось усовершенствование методики расчета СП по прочности и трещиностойкости сечений, нормальных к продольной оси изгибаемых элементов, армированных композитной арматурой.

В итоге проведенных исследований сформулирован ряд изменений и рекомендаций, позволяющих более достоверно оценивать работу конструкций, армированных композитной арматурой, под нагрузкой:

- внесены изменения в алгоритм расчета прочности сечений, нормальных к продольной оси элемента;
- модифицированы расчетные выражения по определению момента трещинообразования;
- даны рекомендации к выполнению расчетов по определению прогибов и ширине раскрытия трещин.

5. Е.О. Трошков (ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет», аспирант, н. рук. Б.С. Соколов). Экспериментальные исследования штепсельных стыков колонн второго типа.

В сборном и сборно-монолитном каркасном строительстве применяются штепсельные стыки двух типов. Стыки первого типа воспринимают только продольные и поперечные силы, второго – совместное действие продольных сил, поперечных сил и изгибающих моментов. Для обеспечения конструктивной безопасности и эксплуатационной пригодности зданий со стыками второго типа необходима разработка методики расчета их по прочности и податливости, поэтому изучение данного вопроса является актуальным и имеет практическое значение.

Проведенные численные исследования позволили оптимизировать планирование физического эксперимента над моделями изучаемого соединения. Физические эксперименты разделены на 3 этапа: действие вертикальных нагрузок (со случайным эксцентриситетом и внецентренно); действие горизонтальной нагрузки; одновременное влияние поперечных и продольных сил. В результате экспериментальных исследований получены схемы разрушения, данные о реальной работе материалов и элементов стыка при различных силовых воздействиях, а также диаграммы деформирования стыка, что необходимо для разработки методики расчета.

6. В.В. Павлов, Е.В. Хорьков. Конструктивно-технологические особенности восстановления эксплуатационной пригодности каменных сводчатых перекрытий.

Во многих кирпичных зданиях старой постройки имеются каменные сводчатые перекрытия, которые имеют различные повреждения и требуют усиления.

Обзор существующей литературы посвященной усилению каменных сводчатых перекрытий показал отсутствие современных подходов к решению данной проблемы, в частности варианта применения композиционных материалов, которые в последнее время становятся наиболее актуальными материалами при усилении строительных конструкций.

В связи с этим были проведены исследования работы каменных арок, усиленных композиционными материалами, по разработанному методу усиления.

Проведены численные и физические экспериментальные исследования каменных арок, находящихся в исправном состоянии, а также поврежденных и усиленных с использованием разработанного метода.

Полученные результаты подтвердили предположение об эффективности и возможности применения разработанного метода усиления каменных арок композитными стержнями на основе однонаправленных волокон.

7. Н.С. Абдрахимова. Напряженно-деформированное состояние многоэтажных каркасных зданий при учете геометрической нелинейности деформирования элементов несущей системы

На напряженно-деформированное состояние многоэтажных каркасных зданий заметное влияние оказывает физическая и геометрическая нелинейности деформирования несущей системы и ее элементов.

При учете геометрической нелинейности в уравнениях, связывающих перемещения с деформациями, предполагается, что геометрия системы под нагрузкой сохраняется, но ее сжатые элементы вследствие продольно-поперечного изгиба изменяют свою жесткость. В деформированной схеме многоэтажного здания учитывают дополнительные усилия, возникающие от вертикальной нагрузки при горизонтальных прогибах. Происходит разрушение здания от потери общей устойчивости несущей системы, при этом рассматриваются вопросы как потери устойчивости всей системы в целом, так и отдельных ее стержней. В узловых сопряжениях в

большей степени проявляется физическая и конструктивная нелинейность, и их податливость меняется в зависимости от напряженно-деформированного состояния.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 9.00, ауд. 4-201

1. Л.В. Лукманова (гр. 2ПГ405, н. рук. Б.С. Соколов). Проектирование межколонной плиты перекрытия с вкладышами для несущей системы УИКСС.

Несущая система УИКСС представляет собой сборный железобетонный каркас здания с безбалочными бескапитальными перекрытиями, включающий сборные железобетонные колонны, вертикальные стыки которых выполнены по типу штепсельного соединения арматуры в скважинах или отверстиях на строительном растворе. В качестве альтернативы использованию сплошных сборных плит перекрытий рассмотрено применение плит перекрытий с вкладышами из легких материалов, которые способны в значительной степени облегчить конструкцию здания в целом.

Целью данной работы является изучение НДС рассматриваемых плит перекрытий, а также определение действующих усилий в них. По результатам расчетов предложены рекомендации по эффективному конструированию данных плит перекрытий с вкладышами.

2. А.И. Фаттахова (гр. 2ПГ406, н. рук. Б.С. Соколов). Сравнение результатов определения прочности каменных кладок при сжатии по российским и зарубежным нормам на основе компьютерного моделирования.

Компьютерное моделирование каменных кладок выполнено с учетом прочностных и деформационных характеристик камня и раствора, их взаимодействия, возможного разрушения от преодоления сопротивления касательного сцепления, сжатия и растяжению.

Образцы нормативных размеров подвергались поэтапному нагружению с доведением до виртуального разрушения. Разрушающая нагрузка сравнивалась с полученной по российским, канадским, американским, британским нормам и теории сопротивления анизотропных материалов проф. Соколова Б.С.

3. А.Ш. Муджидиди (гр. 4СМ206, н. рук. Б.С. Соколов). Проектированию Ж/Б высотных здание с защитой от прогрессирующего обрушения.

Целью работы ставится анализ существующих подходов к оценке влияния отдельных конструкций всей несущей системы, для разработки предложений по её проектированию от прогрессирующего обрушения. Причиной разрушения может быть любая из множества аварийных ситуаций, которые не рассматриваются в обычном проектировании. В то же время факторы, на которые производятся расчёты зданий в соответствии со строительными нормами, также не должны приводить к прогрессирующему обрушению, особенно при действии пожаров. Ранее были разработаны рекомендации по защите от прогрессирующего обрушения (крупнопанельные здания 1999, жилые здания с несущими кирпичными стенами 2002, Рекомендации по защите жилых каркасных зданий при чрезвычайных ситуациях 2002, защите монолитных жилых зданий от прогрессирующего обрушения 2005, UNIFIED FACILITIES CRITERIA (UFC) Design of buildings to resist progressive collapse 2009). В настоящее время практически отсутствует нормативная документация или практика проектирования зданий и сооружений, сохраняющих структурную целостность при различных вариантах расчетных нагрузок и аварийных воздействий. В большинстве проектных решений зданий рассматриваемое проблема не рассматривалось из-за отсутствия нормативных документов поэтому разработка предложений расчета имеет научную новизну.

4. Н.В. Мартиняк (гр. 5СМ104, н.рук. К.А. Фабричная). Разработка методики расчета штепсельного стыка полурамы для большепролетных рамных сборных железобетонных систем на основе теории сопротивления анизотропных материалов сжатию.

Большепролетная рама БОРС (большепролетная рама сборная железобетонная) предназначена для широкого применения в строительстве промышленных и гражданских зданий различного назначения, обладает усовершенствованными геометрическими параметрами и возможностью использования различных ограждающих конструкций. Цель работы – исследование н.д.с. штепсельного стыка полурамы для определения его оптимальных геометрических характеристик и разработки методики расчета на прочность, жесткость и податливость. Численный эксперимент выполнен при помощи программного комплекса Лира-САПР. Рассмотрен штепсельный стык ригеля и стойки полурамы серии БОРС, при варьировании следующих параметров расчетной модели: размеров и количества скважин, толщины шва, диаметра продольной арматуры, использование элементов рамы с облегченным сечением (с отверстиями).

Произведен сравнительный анализ результатов моделирования с расчетами, выполненными по действующим нормам проектирования.

5. А.В. Левина (гр. 5СМ104, н. рук. К.А. Фабричная). Исследование н.д.с. штепсельно-винтовых стыков для сборного безригельного каркаса УИКСС.

В настоящее время существует значительный фонд кирпичных построек детских образовательных учреждений (ДООУ) 40-60 гг., которые имеют высокий моральный и значительный физический износ. Предлагается выполнить модернизацию зданий с использованием каркасной системы УИКСС, при этом к существующему зданию надстраиваются и пристраиваются новые блоки. Целью работы является исследование НДС стыка элементов надстраиваемого каркаса УИКСС, для разработки новой его конструкции и соответствующей методики расчета на основе теории сопротивления анизотропных материалов сжатию. Численный эксперимент реализован при помощи программного комплекса ЛИРА-САПР. Рассмотрены варианты модернизации – пристройки, надстройки; определена расчетная схема стыка, модель стыка рассмотрена при изменении размеров и класса бетона элементов. По результатам расчетов будут разработаны рекомендации по модернизации ДООУ с применением системы УИКСС.

6. Н.Н. Фалахов (гр. 2ПГ406, н. рук. К.А. Фабричная). Исследование НДС железобетонных плит перекрытий с термовкладышами по системе УИКСС при проектировании 22-х этажного жилого здания.

Для улучшения жилищных условий и придания дополнительной выразительности облику современных жилых зданий в проектах используются балконы различной формы. В системе УИКСС диск перекрытия образуется из отдельных плит, при этом в зоне балконов образуется мостик холода. Один из способов решения данной проблемы - использование термовкладышей в элементах перекрытия. Цель исследования – определение НДС элементов перекрытия с термовкладышами для оптимизации конструкции плит. Для достижения поставленной цели с помощью программного комплекса Лира - САПР выполнено моделирование несущей системы здания для определения усилий, возникающих в элементах плит перекрытий и моделирование узла плиты при варьировании размеров, толщины и схем размещения термовкладышей. По результатам моделирования предложено оптимальное конструктивное решение плит.

7. Р.Ф. Гилмутдинов (гр. 2ПГ406, н. рук. К.А. Фабричная) Оптимизация конструктивной схемы ж/б каркаса торгового центра, с учетом современных эффективных технологий.

Цель работы: исследование НДС каркаса для оптимизации конструктивного решения диска перекрытия с учетом использования при строительстве современных эффективных технологий. Для увеличения площадей помещений торговых комплексов и для большей вариативности планировки необходимо увеличить шаг расположения несущих конструкций, что в свою очередь ведет к увеличению сечения, а, следовательно, и расхода материала, трудоемкости, сроков строительства. В связи с этим необходимо подобрать наиболее эффективную конструктивную схему, удовлетворяющую всем требованиям, и наиболее выгодную с экономической точки зрения. С помощью программного комплекса ЛИРА-САПР рассмотрены расчетные модели вариантов несущих систем, проведен анализ и сравнение технико-экономических показателей, по результатам которого определено оптимальное конструктивное решение перекрытия торгового комплекса.

8. А.А. Ермолаева (гр. 2ПГ406, н. рук. К.А. Фабричная). Сравнение вариантов каркасной системы медицинского центра из монолитного, сборного и сборно-монолитного железобетона.

Развитие медицинских технологий диктует современный подход в строительстве лечебных учреждений, отвечающих мировым стандартам и при этом не вступающих в противоречия с действующими нормами. В то время, когда постройки советских годов устарели и морально, и физически проектирование новых центров требует актуальных объемно-планировочных и инженерных решений. Для оценки затрат времени, трудовых и экономических ресурсов в программном комплексе Лира-САПР были смоделированы каркасы медицинского центра в разных вариантах: монолитный каркас, сборный каркас по системе УИКСС (состоящей из колонн и плоских плит, соединяемых с использованием штепсельных стыков) и сборно-монолитный каркас по системе АРКОС-1 (включающей в себя сборные колонны, монолитные ж/б ригели и пустотные плиты). На основе технико-экономических показателей был произведен анализ и выбрана наиболее рациональная каркасная система.

9. А.А. Гибадуллин. (гр. 2ПГ406, н. рук. К.А. Фабричная). Исследование НДС монолитной железобетонной балки при проектировании жилого здания.

Для жилых зданий традиционным конструктивным материалом является кирпичная кладка, современным вариантом которой могут быть керамические крупноформатные блоки,

обеспечивающие оптимальный микроклимат помещений. Однако использование традиционной несущей системы стен не обеспечивает современные функциональные требования в части устройства подземной парковки и свободной планировки помещений на первом этаже здания. Одним из вариантов решения проблемы- использование для подземного и первого этажа монолитного ж/б каркаса, а вышележащих жилых этажей - стеновой несущей системы. Целью работы является исследование н.д.с. монолитной ж/б балки перекрытия, с учетом опирания на нее вышележащих кирпичных несущих стен и использования технологии напряжения бетона в процессе строительства. Численный эксперимент реализован при помощи программного комплекса ЛИРА-САПР. Выполнено моделирование с варьированием следующих параметров: высоты балки, марки бетона и характера армирования (с предварительным напряжением и без). По результатам расчета определена оптимальная геометрическая конфигурация элемента.

10. Е.Ю. Антонова (гр. 2ПГ405, н. рук. А.Н. Седов). Исследование напряженно – деформированного состояния несущей системы здания, расположенного на различных типах грунтового основания.

Исследование направлено на анализ влияния изменения физико-механических характеристик грунта, расположенного в пределах сжимаемой толщи, на напряженно – деформированное состояние несущей системы здания с целью предложить рекомендации для возведения конструкции на различных типах грунта.

Задачи исследования: предложить техническое решение по устройству фундамента для здания в соответствии с конструктивными требованиями норм., выбрать физико-механические характеристики грунта, которые будут моделировать различные инженерно-геологические условия строительной площадки (в т.ч. наличие слабых грунтов), создать конечно-элементную модель несущей системы здания, включающей фундамент и массив грунта, выполнить расчеты, по результатам которых составить зависимости внутренних усилий в элементах несущей системы от инженерно-геологических условий строительной площадки, предложить рекомендации для возведения несущей системы для различных типов грунта.

11. А.И. Закуванова (гр. 2ПГ405, н. рук. А.Н. Седов). Вариантное проектирование несущих конструкций покрытия зрительного зала филармонии.

Метод вариантного проектирования заключается в том, что наиболее значительные проектные решения принимаются путем обоснованного выбора их из ряда составленных вариантов, сравниваемых между собой по присущим им достоинствам и недостаткам. В данной работе рассмотрены следующие типы покрытия: железобетонные плиты, фермы, оболочка отрицательной кривизны в связи с необходимостью обеспечения хорошей акустики зала. Выбор оптимальной конструкции будет заключаться не только на основе наименьшего расхода материалов, но и на основе стоимости и трудоемкости возведения, также можно учесть и эстетичность.

Задачами данной работы являются:

- Выбор вариантов конструктивных и технологических решений перекрытий зала (плита, ферма, оболочка).
- Создание конечно-элементной модели для всех типов покрытий.
- Разработка программы компьютерного моделирования, включающей в себя геометрические и прочностные параметры каждого из перекрытий.
- Реализация программы компьютерного моделирования.
- Оценка эффективности и выбор оптимальных решений покрытий, отвечающих критериям.

12. А.Ф. Хасанзянова (гр. 2ПГ405, н. рук. А.Н. Седов). Исследование железобетонной стены подземной части здания торгового центра на действие давления грунта.

Возведение объектов, задействованных в сфере торговли, в последнее время получило достаточно широкое распространение, в связи с увеличивающейся покупательской способностью населения. Преимуществом торговых центров является то, что они предоставляют удобство для населения: возможность покупок, так же использование различных бытовых услуг и общественного питания. В данной работе выполнено определение оптимальной длины железобетонной стены подземной части здания в зависимости от глубины заложения и характеристик грунта.

В задачи работы входит:

- Разработка вариантов объемно планировочных решений подземной части здания (глубина заложения, шаг поперечных стен);
- Создание расчетной модели железобетонной стены;
- Выбор факторов, влияющих на НДС стены;

- Выполнение численных исследований и анализ результатов;
- Разработка рекомендаций к конструированию стены подземной части здания.

13. А.Ф. Новиков (гр. 2ПГ406, н. рук. О.В. Радайкин). Исследование НДС перекрытия спортивного зала в дошкольном образовательном учреждении (ДОУ).

Относительное улучшение демографической ситуации в нашей стране и в РТ в частности требует увеличение объемов строительства ДОУ. При их проектировании встает вопрос о выборе типа перекрытия большепролетных спортивных, актовых залов и т.п. Целью данных исследования является определение оптимального варианта конструктивного решения покрытия зала по расходу материалов и себестоимости возведения. Рассматриваются два решения: кессонное монолитное перекрытие и сборный вариант с многопустотными плитами. Для этого с применением ПК Лира-САПР проведён численный эксперимент с варьированием следующих основных параметров: толщины перекрытия, условия закрепления и класса бетона перекрытия. Получены зависимости прогиба от нагрузок, определены оптимальные значения варьируемых параметров. По результатам сравнения технико-экономических показателей предложено конструктивное решение перекрытия для принятого наиболее экономичного варианта.

14. К. Шенин (гр. 2ПГ406, н. рук. О.В. Радайкин). Исследование НДС сопряжения подземной парковки из монолитного железобетонного каркаса с надземной частью гостиницы, выполненной из сборных панелей.

В современном строительстве для улучшения комфорта городской среды прибегают к строительству подземных парковок. Они являются неотъемлемой частью несущей системы зданий. Наиболее эффективной несущей системой для их возведения, как показывает опыт проектирования, строительства и эксплуатации, является монолитный железобетонный каркас. Для надземной части зданий – гостиниц – лучшими технико-экономическими показателями обладают сборные системы из стеновых панелей. Целью данной работы является определение напряженно-деформированного состояния в стыке монолитной и сборной несущих систем одного здания гостиницы и выборе оптимальной геометрии и материалов для его выполнения. Для этого проведён численный эксперимент при помощи программного комплекса ЛИРА-САПР. По результатам расчетов определены оптимальные геометрические размеры и конструирование.

15. Е.Д. Гейчук (гр. 2ПГ405, н. рук. О.В. Радайкин). Сравнение двух вариантов проектных решений покрытия спортивного зала.

Спортивные сооружения являются одним из факторов развития спорта. В Казани проходит целая серия значимых спортивных событий: Универсиада (2013), Чемпионат мира по водным видам спорта (2015), Чемпионат мира по футболу (2018). В связи с этим строительство и проектирование современных спортивных сооружений является актуальным для нашего города.

Спортивные сооружения характеризуются большими пролётами. Для выбора того или иного варианта конструкции покрытия необходимо провести всесторонний анализ НДС, выявить значимые факторы влияния (шаг колонн, класс бетона, наличие ребер жесткости и т.п.), выполнить технико-экономическое сравнение.

В работе проведено компьютерное моделирование двух вариантов несущей системы большепролетного покрытия спортивного зала размером в осях 42×27 м: в виде полой оболочки положительной гауссовой кривизны и висячей оболочки. Получено армирование в несущих элементах покрытий; на основе технико-экономического сравнения выбран наиболее оптимальный вариант, который предполагается применить в ВКР.

16. А.И. Гайнутдинов (гр. 2ПГ405, н. рук. О.В. Радайкин). Сравнение двух вариантов проектных решений каркасно-ствольной несущей системы многоэтажного многофункционального жилого дома: монолитного и сборного.

В условиях нехватки земли в крупных городах России строительство жилых домов с каркасно-ствольной несущей системой является актуальным. Многоквартирные жилые дома имеют высокую этажность, за счёт этого в их несущей системе возникают большие усилия, что ведёт к значительному расходу материалов на возведение. Для выбора того или иного подходящего варианта конструкции с минимальными затратами на строительство жилого дома проведено компьютерное моделирование его несущей системы с учётом варьирования наиболее значимых факторов влияния (пролета, шага колонн, толщины диска перекрытия, класса бетона и арматуры). Рассмотрено два варианта проектных решений несущей системы жилого дома: в виде монолитной и сборной каркасной системы. Получено армирование в несущих вертикальных и горизонтальных элементах; на основе технико-экономического сравнения выбран наиболее оптимальный вариант, который предполагается применить в ВКР.

17. А.Ю. Егоров (гр. 5СМ104, н. рук. О.В. Радайкин). Компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния изгибаемых железобетонных элементов в зоне совместного действия изгибающих моментов и перерезывающих сил.

Первоначальным этапом исследования работы под нагрузкой любого конструктивного элемента является всестороннее изучение его напряженно-деформированного состояния. Удобным инструментом для достижения этого является компьютерное моделирование. В работе проведено компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния изгибаемых железобетонных элементов в зоне совместного действия изгибающих моментов и перерезывающих сил с использованием программного комплекса ANSYS, который позволяет отображать деформирование материалов, близкое к эксперименту. В качестве расчётной принята компьютерная модель, построенная из объемных конечных элементов, учитывающих развитие трещин и физическую нелинейность бетона и арматуры. Разработана программы численных исследований с варьированием наиболее значимых факторов влияния: вид приложенной нагрузки (сосредоточенная, равномерно распределенная), относительный пролет среза, схема армирования (наличие поперечной арматуры, диаметр арматуры, шаг хомутов, угол наклона хомутов), класс бетона и арматуры. Полученные результаты послужат для разработки расчетной модели и методики оценки прочности, жёсткости и трещиностойкости изгибаемых железобетонных элементов в пролёте «срез».

18. Р.Р. Садрисламов (гр. 5СМ104, н. рук. О.В. Радайкин). Компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния внецентренно сжатых трубобетонных элементов.

Изучен механизм работы и напряженно деформированное состояние трубобетонных внецентренно сжатых элементов. Средством для этого принято компьютерное моделирование с использованием программного комплекса ANSYS, учитывающий физическую нелинейность и совместную работу под нагрузкой бетонного ядра и стальной оболочки. Разработана программа численных исследований с варьированием наиболее значимых факторов, влияющих на прочность, жесткость и трещиностойкость конструктивных элементов: толщина стальной оболочки, диаметр элемента, схема нагружения (центрально-нагруженные, нагруженные с эксцентриситетом), класс бетона и арматуры. Результаты, полученные из компьютерного моделирования, послужат основой для разработки расчетной модели и методики оценки прочности, жесткости и трещиностойкости внецентренно сжатых трубобетонных элементов.

19. С.Р. Ахмиев. (гр. 5СМ104, н. рук. О.В. Радайкин). Компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния изгибаемых железобетонных элементов с предварительно напряженной арматурой.

В работе проведено компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния изгибаемых железобетонных элементов с предварительно напряженной арматурой с использованием программного комплекса Ansys, который позволяет отображать деформирование материалов, близкое к эксперименту. В качестве расчётной принимается компьютерная модель, построенная из объемных конечных элементов, учитывающих развитие трещин и физическую нелинейность бетона и арматуры. Разработана программы численных исследований с варьированием наиболее значимых факторов влияния: сила натяжения арматуры, геометрические размеры элемента, класс бетона и арматуры. Полученные результаты послужат для разработки расчетной модели и методики оценки прочности, жёсткости и трещиностойкости изгибаемых железобетонных элементов с предварительно напряженной арматурой.

20. А.Э. Хуснутдинов (гр. 4СМ206, н. рук. Г.П. Никитин). Прочность платформенного горизонтального штепсельного стыка, сопряжение колонн с перекрытием для сборного железобетонного каркаса.

Выполнены численные исследования напряженно-деформированного состояния горизонтального платформенного штепсельного стыка сборного железобетонного каркаса несущей системы «УИКСС». Целью исследования ставилось выявление наиболее значимых факторов, влияющих на прочность стыков и их ранжирование.

По результатам выполненной работы откорректированы расчетные выражения, для определения прочности стыков, разработанной в разделе диссертации «теоретические исследования», основанные на теории силового сопротивления бетона при сжатии д.т.н., проф. Соколова Б.С.

Разработанная методика расчета штепсельных стыков обеспечит конструкционную безопасность и эксплуатационную пригодность несущей системы «УИКСС», при оптимальном расчете материалов.

21. А.И. Ризаева (гр. 4СМ206, н. рук. Г.П. Никитин). Предложенный каркасно-стержневой аналог для оценки прочности горизонтальных стыков монолитного железобетонного каркаса в зонах продавливания плит перекрытий.

Каркасно-стержневой аналог при расчете на продавливание, предложенный д.т.н., проф. Залесовым А.С., позволяет применить теорию разрушения бетона, как анизотропного материала в сжимающем силовом потоке, который разработан д.т.н., проф. Соколовым Б.С.

Численные исследования показали, что применение указанной выше модели наиболее полно отвечает фактической работе бетона в зоне продавливания, что позволяет повысить конструкционную безопасность монолитного железобетонного каркаса. Разрушение наклонного элемента каркасно-стержневого аналога от действия поперечных сил происходит от преодоления сопротивления бетона отрыву, сдвигу и раздавливанию.

Разработанная методика расчета позволяет учитывать только поперечные силы, действующие по периметру зон продавливания. Изгибающие моменты при этом оказывают незначительное влияние и могут не учитываться при расчетах на продавливание.

22. Р.А. Гиниятов (гр. 2ПГ405, н. рук. Г.П. Никитин). Исследование влияния напряжения в построечных условиях монолитных железобетонных дисков перекрытия на изменение их НДС.

Цель работы: выявить наиболее эффективный способ применения преднапряжения в построечных условиях монолитных железобетонных дисков перекрытия для эффективного использования материалов – арматуры и бетона.

Задачи:

- выполнить расчет безбалочного монолитного железобетонного диска перекрытия с варьируемой толщиной плиты 160, 200, 250 мм.

- выполнить расчет безбалочного железобетонного диска с варьируемым соотношением пролетов l/b

- выполнить расчет фрагмента безбалочного монолитного железобетонного диска перекрытия с варьируемым классом бетона В30, В46, В60.

Все расчеты выполнять без применения и с применением напрягаемой канатной арматуры.

23. А.Ф. Кашафдинова (гр. 2ПГ406, н. рук. Г.П. Никитин). Исследование напряженно-деформированного состояния сводчато-арочного междуэтажного перекрытия из кирпича и монолитного железобетона по металлическим балкам.

В настоящее время в гражданском строительстве данный вид конструкций почти не используется. Это связано с их большим собственным весом, высокими трудозатратами и дороговизной возведения. Тем не менее, такой вид покрытия нередко применяют при реконструкции, в том числе памятников архитектурного наследия, что требует соблюдения ряда важных условий и требований. Это обусловлено не только тем, что конструкция обладает высокой прочностью и устойчивостью, но также и такими важными свойствами как негорюемость и неразрушимость от воздействия высокой температуры во время пожара, низкой звуко- и теплопроводность, отсутствием зыбкости, архитектурой изысканностью.

Цель работы - рассмотреть и изучить работу напряженно-деформированного состояния системы сводчато-арочного междуэтажного перекрытия из кирпича и монолитного железобетона по металлическим балкам с целью определения параметров, входящих в расчётные выражения для оценки их несущей способности.

24. А.Ф. Мухаметгалеев (гр. 4СМ206, н. рук. Г.П. Никитин). Прочность пустотных монолитных железобетонных перекрытий линзообразной формы.

Железобетонные монолитные и сборно-монолитные перекрытия с оставляемыми в толще конструкции элементами широко применяют в современном строительстве многоэтажных жилых и общественных зданий. Вопрос прочности пустотных монолитных железобетонных перекрытий линзообразной формы важен, так как позволяет обеспечить экономическую эффективность этих перекрытий. Они выполняются по принципу рациональных железобетонных конструкций, в которых объем бетона удален из растянутой зоны при сохранении вертикальных ребер, обеспечивающих прочность элементов по наклонным сечениям и связь растянутой арматуры с бетоном сжатой зоны. Роль пустотообразователей играют вкладыши, оставляемые в толще бетона. Совершенствование методики таких перекрытий, учитывающих арочный эффект в сжатой зоне, является актуальной задачей. Целью исследования является разработка методики расчета монолитных железобетонных перекрытий с неизвлекаемыми пустотообразователями на основе теории силового сопротивления анизотропных материалов сжатию, разработанной д.т.н., проф. Б.С. Соколовым.

ЧЕТВЁРТОЕ ЗАСЕДАНИЕ

14 апреля, 9.00, ауд. 4-201

1. А.И. Амиров (гр. 5СМ104, н. рук. А.Б. Антаков). Совершенствование методики расчета армокаменных кладок с использованием диаграмм деформирования материалов.

Рассматривается задача совершенствования методики расчета армокаменных конструкций с использованием теории силового сопротивления анизотропных материалов сжатию и диаграмм деформирования материалов. На основе теории сопротивления анизотропных материалов сжатию Соколова Б.С., которая оперирует геометрическими и физическими параметрами, учитывающими соотношение прочностных характеристик материалов и позволяющей максимально достоверно оценить их фактическое силовое сопротивление, предлагается методика аналитического построения диаграмм деформирования армокаменных кладок из различных материалов. Двухлинейные диаграммы строятся по параметрическим точкам, координатами которых являются значения напряжений и деформаций, соответствующих стадиям появления трещин и разрушения. Полученные данные, позволяют получить теоретически обоснованную методику оценки прочности и трещиностойкости армокаменных кладок из различных материалов, позволяющую в большей степени, чем существующие подходы, использовать прочностный потенциал материала, снизить материалоемкость несущих конструкций с получением соответствующего экономического эффекта.

В связи с этим целью данной работы является разработка методики расчета армокаменных конструкций с использованием теории силового сопротивления анизотропных материалов сжатию и диаграмм деформирования материалов.

2. Л.Р. Шагиев (гр. 2ПГ405, н. рук. Антаков А.Б). Разработка конструктивных решений зданий с крупнопанельной несущей системой и эффективными ограждающими конструкциями.

В крупнопанельных домах существует проблема в решении ограждающих конструкций, так как трехслойные наружные стеновые панели не обеспечивают соответствия современным нормам проектирования теплозащиты зданий. Поэтому необходима разработка конструктивных решений, позволяющих обеспечить нормативные показатели.

Рассматривается применение эффективных современных строительных материалов для ограждающих конструкций. Варианты разработанных конструктивных решений позволяют обеспечить соответствие нормам по нормируемой величине сопротивления теплопередаче и архитектурно выразительный архитектурный облик здания. Пути решения обозначенных проблем являются рассмотрение и классификация различных конструктивных решений эффективных самонесущих ограждающих конструкций, подбор типа кладок и изделий, изучение диапазона прочностных и жесткостных характеристик.

3. Н.А. Федоров (гр. 2ПГ405, н. рук. А.Б. Антаков). Методология проектирования монолитных железобетонных каркасных систем жилых домов.

На современном этапе развития строительной отрасли применение монолитных железобетонных каркасных систем в строительстве жилых домов широко распространено в связи с рядом преимуществ перед сборными каркасами: отсутствие необходимости в заводах стройиндустрии, локализация технологических процессов на строительной площадке и т.п. При этом возникает вопрос о рациональном использовании материалов несущей системы: арматурной стали и бетона.

Целью работы является разработка алгоритма проектирования каркасных систем жилых зданий из монолитного железобетона. На основе проведенного рассмотрения и анализа существующих решений монолитных каркасных систем проведена классификация вариантов с точки зрения минимизации расходов строительных материалов. Полученные данные использованы для оптимизации конструкций монолитного каркаса 11-ти этажного жилого дома.

4. А.Ю. Грациенко (гр. 2ПГ405, н. рук. А.Б. Антаков). Разработка методики проектирования несущих каркасных систем административных зданий из монолитного железобетона.

В настоящее время в качестве несущих систем многоэтажных общественных зданий широко применяют монолитные железобетонные каркасы. Такие конструктивные системы обеспечивают свободные планировочные решения, позволяют придать зданию индивидуальный облик. При соответствующем качестве расчета и конструирования эти системы имеют высокие показатели по надежности и экономичности.

Целью работы является разработка обобщенного алгоритма проектирования каркасных систем административных зданий из монолитного железобетона. В результате рассмотрения и анализа существующих решений разработаны рекомендации по проектированию каркасных систем административных зданий из монолитного железобетона, включающие в себя

рассмотрение конструктивных решений элементов каркасов и типизацию объемно-планировочных решений. Разработанные рекомендации используются при оптимизации конструктивных решений каркаса 9-ти этажного административного здания.

5. Е.О. Кудаква (гр. 2ПГ406, н. рук. А.Б. Антаков). Разработка несущей системы и конструктивных решений каркаса многоэтажного здания цилиндрической формы.

Для обеспечения прочности и устойчивости многоэтажных зданий необходим тщательный расчет различных конструкций, в том числе конструктивных элементов каркаса. Существующие конструктивные решения каркасов ориентированы в основном на проектирование зданий традиционной - прямоугольной формы в плане. Многочисленные исследования, выполненные продуванием моделей в аэродинамических трубах и компьютерным моделированием с использованием расчетных программных комплексов, показали, что оптимальными формами планов высотных зданий являются круг, овал или квадрат.

В данной работе предстоит разработать несущую систему и разработать решения каркаса многоэтажного здания цилиндрической формы. Популярность здания цилиндрической формы возрастает из-за отсутствия углов, что позволяет им при большей площади занимать меньше места и, следовательно, максимально использовать территории под застройку. Кроме того, не последнюю роль здесь играет эстетическая функция. Все расчеты производились с применением программных комплексов Лира САПР и Сапфир.

6. А.М. Юзаев (гр. 4СМ206, н. рук. А.Б. Антаков). Компьютерное моделирование напряженно-деформируемого состояния сжатых железобетонных элементов, усиленных холстами углеволоконных материалов.

Применение композитных материалов для усиления железобетонных конструкций стремительно набирает популярность, так как значительно повышает их несущую способность, жесткость и имеет ряд технологических преимуществ. Нормативные методы расчета прочности по нормальным сечениям сжатых железобетонных элементов, усиленных композитными материалами, основаны на эмпирических зависимостях. В связи с этим, целью научно-исследовательской работы ставилось провести компьютерное моделирование НДС железобетонной колонны, усиленной обоймой из углеволокна, используя нелинейную деформационную модель. Для этого была составлена программа компьютерного моделирования, включающая варьирование такие факторы: класс бетона, площадь сечения и шаг хомутов усиления. По разработанной программе произведено компьютерное моделирование колонны и ее усиления из объемных конечных элементов в ПК «ЛИРА-САПР» с учетом податливости клевого соединения. По результатам расчета проанализирована эффективность усиления колонны при различных параметрах его конструирования.

7. Б. Исмагилов (гр. 2ПГ405, н. рук. В.В. Павлов). Изучение НДС стыка днища и стенки бассейна.

При строительстве и последующей эксплуатации ванн бассейнов из монолитного железобетона, как показал опыт, наиболее проблемным стыком является угловое сопряжение плиты днища и стенки ванны, в котором возникают значительные концентрации напряжений. Одним из наиболее часто используемых решений таких стыков является устройство вутов.

Целью данного исследования является изучение напряженно- деформированное состояние в узле сопряжения плиты днища и стенки ванны бассейна для определения наиболее эффективного конструктивного его решения.

Для этого, с использованием программного комплекса «ЛИРА САПР», было определено НДС исследуемого стыка с варьированием различных решений, таких как: геометрические размеры вутов, класс бетона и арматуры.

Результаты, полученные при исследовании каждого из рассматриваемых вариантов и их последующее технико-экономическое сравнение, позволят определить наиболее оптимальное конструктивное решение.

8. Ю.В. Крутихина (гр. 2ПГ406, н. рук. В.В. Павлов). Изучение НДС наклонной монолитной железобетонной колонны.

Перспективность использования монолитного железобетонного каркаса при разработке «гибких» архитектурно-планировочных решений зданий очевидна, поскольку использование этой системы позволяет реализовать практически любые криволинейные формы зданий, построить несущую систему с переменным шагом несущих конструкций и т.п.

В разрабатываемой ВКР, одна из проектируемых стен здания имеет отрицательный уклон, в связи с чем необходимо проведение комплекса численных исследований по определению НДС наклонных колонн, применение которых позволит придать зданию нестандартный облик. При

этом варьируемыми параметрами являются угол наклона колонн к горизонту, класс бетона и арматуры конструкций наклонных колонн.

Результаты, полученные при рассмотрении каждого из вариантов, позволят выполнить их технико-экономическое сравнение, что позволит определить наиболее оптимальное конструктивное решение.

9. Д. Латыпов (гр. 2ПГ406, н. рук. В.В. Павлов). Изучение НДС элементов каркаса общественного здания.

В работе рассматривается задача разработки несущей системы сложного в плане здания, с учётом обоснования технико-экономических показателей его объёмно-планировочных и конструктивных решений.

Согласно классификации конструктивных систем многоэтажных зданий, разработанной В.И. Лишаком, для проектируемого здания принята конструктивная система каркасно-ствольная.

В здании применен монолитный железобетонный каркас, так как он обладает рядом неоспоримых преимуществ, при реализации задуманных архитектурных и объёмно-планировочных решений здания, позволяющий обеспечить их «гибкость».

В целях снижения нагрузки на несущие элементы каркаса, в здании предусмотрено использование легких тепло- и звукоэффективных ограждающих конструкций.

Построение расчетной схемы и статический расчет выполнены с использованием программных комплексов Revit, Лира САПР, Сапфир и Robot structural analysis.

10. А.Ф. Мингазова (гр. 2ПГ406, н. рук. В.В. Павлов). Изучение НДС сборной железобетонной плиты перекрытия системы УИКСС.

Универсальная Индустриальная Каркасная Система Строительства (УИКСС) из сборного железобетона с использованием штепсельных стыков основных несущих элементов является быстровозводимой, обладает низкой металлоемкостью и обеспечивает требуемую прочность и деформативность стыков и всей системы в целом.

Однако типовые плиты перекрытий делают невозможным реализацию гибких архитектурных и объёмно-планировочных решений проектируемых зданий. В связи с этим, предметом исследования является проектирование, конструирование и расчет элементов перекрытия УИКСС, а именно надколонных и межколонных плит перекрытия нестандартных форм, что позволяет в значительной степени разнообразить объёмно-планировочные и архитектурные решения зданий. Выполнено компьютерное моделирование плит новых форм в ПК Лира САПР и проведён анализ НДС плит при изменении их геометрической формы. Полученные результаты позволили обосновать возможность изменения геометрических форм плит, а также определить необходимое армирование и оптимизировать расход стали в них.

11. А.Д. Мустафина (гр. 2ПГ405, н. рук. В.В. Павлов). Изучение НДС консольной части монолитной железобетонной плиты перекрытия.

Использование монолитного железобетонного каркаса при проектировании зданий позволяет обеспечить высокую надёжность несущей системы возводимого здания, возможность реализации различных архитектурных и объёмно-планировочных решений здания.

Однако для реализации принятых архитектурных решений в ВКР, необходимо запроектировать отдельные части конструкций плит перекрытия в виде консоли. В связи с этим, целью научно-исследовательской работы было выбрано конструирование консольной части плиты перекрытия. Для этого с использованием программного комплекса «ЛИРА САПР», было определено НДС плиты перекрытия с варьированием её различных решений, таких как: высота консольной части плиты, класс бетона и арматуры, рассмотрена возможность использования скрытых и явных балок.

Результаты, полученные при исследовании каждого из рассматриваемых вариантов и их последующее технико-экономическое сравнение позволят определить наиболее оптимальное конструктивное решение.

12. Д.Д. Закиева (гр. 2ПГ406, н. рук. Ю.В. Миронова). Применение неинжекционной опалубки системы U-Boot Beton для монолитных железобетонных перекрытий.

В настоящее время при проектировании монолитных железобетонных перекрытий возникают вопросы снижения металлоемкости при обеспечении несущей способности и снижения деформативности конструкций.

В данной работе рассматривается вариант устройства железобетонного перекрытия с использованием неинжекционной опалубки системы U-Boot Beton. При ее установке нижняя полка формируется за счет полнотелой конической ножки, а перекрытия образуются из ортогональных блоков, связанных верхней и нижней монолитной полкой, по типу комбинированных перекрытий, по с

плоской нижней поверхностью. Сформированная конструкция представляет собой ровную плоскую поверхность, готовую для выравнивания, не нуждающаяся в подвесных потолках.

С целью оптимизации параметров монолитных железобетонных перекрытий проведен численный эксперимент. Произведено моделирование плоской железобетонной плиты и железобетонной плиты с неспясаемыми пустотообразователями U-Boot Beton. Их конструирование и сравнение технико-экономических показателей. Установлено, что система с неспясаемыми пустотообразователями U-Boot Beton позволяет значительно облегчить всю конструкцию плиты, увеличить перекрываемые пролеты, сэкономить бетон и сталь.

13. Р.С. Кузнецова (гр. 2ПГ406, рук. Ю.В. Миронова) Напряженно-деформированное состояние балластопролетного покрытия спортивного комплекса

Сейчас очень развито строительство балластопролетных конструкций, в том числе спортивных комплексов. При проектировании необходимо не только обеспечить надежность конструкций, но и придать зданию или сооружению неповторимый внешний облик. Тонкостенные пространственные покрытия в отличие от плоскостных систем позволяют перекрывать большие пролеты зданий без промежуточных опор, работать под нагрузкой в обоих направлениях, в основном на сжатие. Эффективность таких конструкций обусловлена более экономным расходом материалов, меньшим весом и новыми архитектурными качествами.

В работе рассматривается сборно-монолитная оболочка, которая состоит из сборных контурных элементов и монолитной скорлупы, бетонированной на передвижной опалубке, подвешиваемой к смонтированным диафрагмам или бортовым элементам. Оболочка собирается из отдельных элементов, которые после установки их на место стыкуются между собой, причем соединения должны обеспечить передачу усилий от одного элемента к другому и работу сборной конструкции как единой пространственной системы. Цель научной работы: по результатам численного эксперимента определиться с формой покрытия, высотой стрелы подъема, определить напряженно-деформированное состояние оболочки, подобрать оптимальный класс бетона, толщину перекрытия.

14. Е.В. Петрович (гр. 2ПГ405, н. рук. Ю.В. Миронова) Модернизация типовых серий крупнопанельных жилых домов с увеличением шага поперечных стен и этажности.

Пехватка земли в городах способствует строительству многоэтажных зданий. Панельное домостроение, одно из самых распространенных способов возведения жилых домов. Панельные дома проектируются чаще всего 9-10 этажей. Увеличение этажности позволит разместить больше семей в доме, с меньшей затрачиваемой площадью застройки и соответственно снижением стоимости жилья. С другой стороны, типовые серии не соответствуют современным требованиям по комфортности жилья, что требует изменения объемно-планировочных решений. В работе будет определяться максимальное количество этажей в жилом панельном доме, с учетом возможности применения типовых решений.

Целью работы является изучение возможности увеличения этажности крупнопанельного здания на основе типового решения и модернизация объемно-планировочных решений с учетом современных требований к жилью. Оценка будет производиться по анализу напряженно-деформированного состояния конструктивных элементов, полученного по результатам численного эксперимента.

15. Л.М. Сатыхова (гр. 2ПГ406, н. рук. Ю.В. Миронова) Балластопролетные светопрозрачные покрытия зданий и сооружений в рамках концепции GreenBuildings.

Сегодня создание балластопролетных светопрозрачных типовых сооружений (далее БСЗС), в которых много естественного света и комфорта, становится достаточно актуальным направлением. Основным преимуществом является экономичность энергопотребления, значительное сокращение теплопотерь при одновременном существенном расширении вновь создаваемого общественного пространства. БСЗС по многим критериям наилучшим образом соответствуют принципам «Зеленого строительства» (GreenBuildings), и будут способствовать не только улучшению качества строительных объектов, но и сохранению окружающей среды.

Целью работы является разработка оптимального решения покрытия на основании анализа напряженно-деформированного состояния, полученного по результатам численного эксперимента. В работе рассматривается возможность применения многопоисных тросовых конструкций для перекрытия больших пролетов с целью удешевления конструкций, обеспечения надежности и архитектурной выразительности. Кроме того, для восприятия усилий от таких покрытий в работе рассматривается возможность применения трубобетонных колонн, представляющих собой внешнюю стальную оболочку (металлическую трубу), заполненную бетоном, образующим внутреннее ядро.

16. В.С. Леонтьев (гр. 2ПГ406, н. рук. Ю.В. Миронова). Напряженно-деформированное состояние узла сопряжения стойки и днища чаши бассейна.

В последние годы в г.Казани было возведено много спортивных объектов, в том числе плавательных бассейнов. Опыт строительства и эксплуатации выявил ряд проблемных мест в данных сооружениях. В частности, при строительстве чаш бассейнов из монолитного железобетона, выполняемых по неразрезной схеме, наиболее уязвимым является узел сопряжения днища и стойки. В таких узлах сопряжения конструкции возникают значительные напряжения, приводящие к образованию пластических шарниров, что в свою очередь приводит к перераспределению усилий, снижению опорных моментов и увеличению пролетных. В качестве решения данного узла сопряжения существует множество способов, одним из которых является устройство специальных уширений – вутов.

Целью исследования является изучение напряженно-деформированного состояния в узле сопряжения днища и стойки чаши бассейна для определения оптимального конструктивного решения с учетом экономичности и обеспечения необходимых прочностных и деформативных характеристик.

17. И.В. Петров (гр. 2ПГ405, н. рук. Ю.В. Миронова). Определение оптимального расположения диафрагм жесткости в сборно-монолитном каркасе многоэтажного жилого дома.

Диафрагма жесткости используется для обеспечения устойчивости сооружений в пространстве, для восприятия горизонтальных нагрузок (ветровых, сейсмических и т.д.). Диафрагма в сборно-монолитном каркасе устанавливается в пролете между колоннами и соединяется с ними при помощи сварки закладных деталей. Диафрагмы следует устанавливать в обоих направлениях. Вертикальные диафрагмы жесткости предпочтительней размещать по плану здания равномерно и, как правило, следует совмещать с ограждениями лестнично-лифтовых узлов. При этом геометрические оси диафрагм не должны пересекаться в одной точке, а центр тяжести диафрагм должен совпадать с центром тяжести всего здания. В зависимости от положения диафрагм значительно изменяются усилия в смежных элементах, происходит смещение центра жесткостей относительно центра тяжести здания, что приводит к кручению каркаса. Панели диафрагм рассчитываются на центральное и внецентренное сжатие, сдвигающие усилия от вертикальных и горизонтальных нагрузок. Дополнительно необходимо проверить элементы на совместное воздействие горизонтальных усилий в верхней части стен и сдвигающих усилий при их смежной работе в горизонтальных дисках перекрытий.

18. А.П. Сидиханова (гр. 2ПГ406, н. рук. Ю.В. Миронова). Исследование НДС оболочки покрытия спорткомплекса.

Для придания архитектурной выразительности оболочку спортивного комплекса рассматривается применение в качестве конструкции покрытия – оболочки с проемами для размещения светопрозрачных конструкций. Эффективность оболочечных конструкций обусловлена более экономичным расходом материалов, меньшим весом и архитектурными качествами. Опыт эксплуатации таких сооружений позволяет обнаружить два основных достоинства пространственных тонкостенных железобетонных покрытий: экономичность, являющуюся следствием более полного, по сравнению с плоскостными системами, использования свойств бетона и стали; возможность рационального применения железобетона для покрытия больших площадей без промежуточных опор. Целями исследования являются подбор оптимальных геометрических характеристик покрытия (максимального стрелы подъема f , толщину оболочки t , класс бетона); определение максимальных размеров проема для светопрозрачных конструкций и их оптимального шага.

19. А.Р. Сафутдинова (гр. 2ПГ405, н. рук. П.П. Палаткин). Изучение напряженно-деформированного состояния стыка перекрытия и колонны.

В последние годы в качестве несущих систем гражданских зданий широко применяются монолитные железобетонные каркасы с плоскими дисками перекрытий. Такие конструктивные системы обеспечивают свободные планировочные решения, трансформируемые по желанию потребителя на любой стадии проектирования, строительства и эксплуатации. В связи с этим исследование работы стыков монолитных элементов является актуальным.

Целью исследования является изучение НДС стыка монолитного железобетонного перекрытия и монолитной железобетонной колонны при варьировании таких параметров, как сечение колонны, толщина плиты перекрытия и класс тяжелого бетона.

Для оценки НДС стыка используется вычислительный программный комплекс «ЛИРА-САПР». В ходе изучения НДС стыка увеличивается нагрузка на перекрытие и вплоть до его разрушения.

На основании результатов проведенных исследований произведена оптимизация стыка, конструктивное решение которого будет применено в дипломном проекте.

20. А.Ф. Дульмиева (гр. 2ПГ405, н. рук. Н.Г. Палагин). Изучение напряженно-деформированного состояния стыка плитного фундамента и колонны.

Целью исследования является изучение НДС стыка плитного железобетонного фундамента и монолитной железобетонной колонны при варьировании таких параметров, как сечение колонны, толщина фундаментной плиты и класс тяжелого бетона.

Так как здания с применением монолитного железобетонного каркаса широко используются в строительстве, цель данного исследования является актуальной.

Для оценки НДС стыка используется вычислительный программный комплекс «ЛИРА-САПР», который позволяет генерировать расчетные схемы любой жесткости с возможностью быстрого варьирования параметров. В ходе изучения НДС стыка увеличивается прикладываемая к нему продольная сжимающая сила вплоть до его разрушения.

На основании результатов проведенных исследований произведена оптимизация стыка, конструктивное решение которого будет применено в дипломном проекте.

21. Н.В. Моторова (гр. 2ПГ406, н. рук. Н.Г. Палагин). Компьютерное моделирование возведения высотных зданий из монолитного железобетона с учетом изменений жесткости и прочности бетона.

С каждым днем всё больше и больше набирает популярность строительство многоэтажных зданий из монолитного железобетона. Использование этого материала позволяет создавать сооружения различной формы и размеров.

Невнимание к различиям между расчетными схемами здания в стадии монтажа и в стадии эксплуатации может привести к непроектным и опасным ситуациям вплоть до аварийной.

В связи с этим в модуле «Монтаж плюс» программного комплекса «Лири-САПР 2015» произведён расчет высотного здания в стадии монтажа. Этот модуль позволил учесть изменение прочности и жесткости бетона в процессе монтажа, вызванное временным замораживанием уложенной смеси, а также свойством бетона постепенно набирать прочность. С его помощью была смоделирована работа сооружения в процессе возведения при неоднократном изменении расчетной схемы, а также учета вновь монтируемых и исключения демонтируемых элементов.

Кафедра Металлических конструкций и испытания сооружений

Председатель И.Л. Кузнецов
Зам. председателя Г.Н. Шмелёв
Секретарь Исаев А.В.

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 9.30, ауд. 4-123

1. И.Л. Кузнецов, Л.Р. Гимранов, М.А. Дымолазов. Исследование возможностей испытательного стенда лаборатории кафедры МКИ ИС.

В ходе проведения реконструкции лаборатории кафедр МКИ ИС (научно-образовательный центр «Прочность»), был оборудован испытательный стенд, позволяющий проводить испытания конструкций пролетом до 24 м и высотой до 4м. Для демонстрации возможностей стенда и оборудования для анализа напряженно-деформированного состояния на стенд смонтированы образцы: стальной фермы типа «Молодечно» пролетом 9м и балки из клееной древесины пролетом 6м. Для определения реального н.д.с. этих образцов приклеены датчики и напряжений, прогибов и усилий. Информация подается в цифровой аналитический центр и оцифровывается для отображения на компьютере. Также были проведены численные исследования образцов на предмет сопоставления результатов с натурными данными.

2. А.В. Исаев, Л.Р. Гимранов, Р.Р. Вахтель. Разработка и исследование стале-LVL фермы шпренгельного очертания.

В настоящее время широкое применение в строительстве находят материалы из обработанной древесины. В частности, к ним относятся изделия из клееного однонаправленного слоеного шпона LVL. Это материал с неизменными физико-механическими характеристиками по всему объему. ЛВЛ брус производится из 9 и более пластов шпона толщиной порядка 3мм, которые укладываются в продольном направлении изделия и склеивают между собой параллельно волокнам смежных слоев. Предлагаемая стропильная стале-LVL ферма выполняется с верхним поясом из спаренного проклеенного LVL бруса сечением 75х600, нижним поясом из стального швеллера №16 и подкосами спаренного LVL бруса сечением 75х200. Соединение подкосов с верхним поясом осуществляется на врубке, а с нижним поясом контактной передачей усилия.

После проведения численных и теоретических расчетов была определена несущая способность данной фермы и особенность ее напряженно-деформированного состояния.

3. Р.Н. Димеев, (аспирант, н. рук. Ф.С. Замалиев), **Ф.С. Замалиев**. Выявление напряженно-деформированного состояния контактного шва сталежелезобетонных элементов

В докладе приведен обзор конструктивных решений анкерных связей сталежелезобетонных изгибаемых элементов, приведены результаты численных исследований сталежелезобетонных элементов по контактному шву.

В качестве образцов рассмотрены сталежелезобетонные призмы длиной 50см состоящие из 2-х железобетонных плит с сечением 20х5см и стального двутавра № 12 и сталежелезобетонные балки, состоящие из такого же двутавра длиной 200см. Железобетонная и стальная части соединены с помощью гибких анкерных стержней.

Численные исследования проведены на ПК ANSYS для разных видов анкерных связей и разных классов бетона. Даны графики несущей способности сталежелезобетонных элементов по контактному шву для анкеров разного диаметра, стали и для бетонов наиболее распространенных в строительной практике.

4. М.А. Закиров (гр. 5СМ101, н. рук. Ф.С. Замалиев), **Ф.С. Замалиев**. Численные исследования несущей способности сталежелезобетонной плиты при длительных нагрузках

Доклад посвящен исследованию прочности и жесткости перекрытия в сталежелезобетонном исполнении на нагрузки, близкие к фактическим. На реальные конструкции действуют длительные нагрузки, а не кратковременные, на какие обычно рассчитывают в основном строительные конструкции в проектной практике. Учет длительности нагружения особо актуален для составных конструкций, каковыми являются сталежелезобетонные конструкции. Учету ползучести бетона плиты, деформативности сталежелезобетонной конструкции посвящены численные исследования.

Численные исследования сталежелезобетонной плиты проведены на ПК ANSYS. Результаты исследований приведены в виде графиков и сопоставлений.

5. А.А. Кирасиров (гр. 5СМ101, н. рук. Ф.С. Замалиев), **Ф.С. Замалиев**. Численные исследования преднапряженных сталебетонных балок.

Рассмотрены преднапряженные сталебетонные балки, приведены различные конструктивные решения составных балок, способы их преднапряжения.

Проведены численные исследования с использованием ПК ANSYS. Даны результаты исследований преднапряженных балок при вариации усилий преднапряжения для разных диаметров анкера и класса бетона.

Приведены графики изменения жесткости балок для различных вариантов усилий преднапряжения и для классов бетона наиболее распространенных в строительной практике.

6. И.Л. Кузнецов, Л.Р. Гимранов, И.В. Крайнов. Разработка и исследование способов усиления клефанерных балок.

При эксплуатации клефанерных балок используемых в качестве несущих элементов опалубки возникают локальные дефекты клеевого шва между поясами и стенкой. Проведенные численные исследования напряженно-деформированного состояния балок с дефектами клеевых швов установили наиболее опасные места расположения данных дефектов. Для обеспечения несущей способности балок с дефектами клеевого шва были предложены различные варианты способов усиления. В данной работе рассматривается способ усиления, путем установки треугольных пластин с зубьями по боковым граням, которые внедряются в стенку и пояса балок, обеспечивая при этом восприятие сдвигающих усилий. Для подтверждения работоспособности данных усиленных балок проведены испытания фрагментов серийных балок, которые показали, что несущая способность усиленного шва повышается в 1,2 раз при использовании треугольных пластин.

7. Р.Р. Рамазанов, А.Э. Фахрутдинов. Исследование несущей способности соединений стальных тонкостенных элементов.

В настоящее время при строительстве зданий и сооружений широкое применение находят несущие конструкции из стальных тонкостенных оцинкованных профилей. Существующий подход к их проектированию предполагает большое количество крепежных элементов в узловых соединениях, что существенно повышает сроки и стоимость изготовления конструкций. Сокращение числа метизов в таких соединениях возможно на основе повышения их несущей способности на смятие.

В работе рассматриваются способы повышения несущей способности соединений тонкостенных элементов путем увеличения толщины соединяемого пакета – отгибом участков на

концах профилей и использования дополнительных деталей. Приводятся результаты испытаний различных узловых соединений тонкостенных элементов как на самосверлящихся, самонарезающихся винтах, так и на болтах. Для исследуемых пакетных соединений элементов в зависимости от типа усиления и крепежных элементов приводятся коэффициенты повышения несущей способности, применимые для практических расчетов.

8. Л.Р. Гимранов, Х.М. Фадул (гр. 5СМ101, н.рук. Л.Р. Гимранов). Исследование решетки из уголков со сплюсненными концами.

Бесфасоночные соединения в элементах стропильных конструкций ферм, рам или арок позволяют существенно сократить трудозатраты на производство стальных конструкций. В сочетании низкой стоимости уголкового проката в сравнении с другими сечениями. Одним из способов реализации бесфасоночного соединения узлов в решетчатых конструкциях является сплющивание уголков на концах с образованием пластины кромки, которой могут быть приварены к элементам пояса. Поскольку сечение уголка не симметричное при сплющивании важно то, как проходит изменение центра тяжести сечения от уголка к пластине. После проведения численных исследований процесса сплющивания оценивалось влияние этого сплющивания на характер изменения несущей способности уголка на растяжение и сжатие.

9. Л.А. Салахутдинова (гр. 1УН501, н.рук. А.Э. Фахрутдинов). Каркас сооружения из пултрузионных стеклопластиковых профилей.

В настоящее время в Республике Татарстан предприятием ООО «Татнефть-Пресскомпозит» налажено серийное производство пултрузионных стеклопластиковых профилей различного сечения – замкнутого, уголкового, швеллерного, таврового, двутаврового и т.д. Не смотря на широкий ассортимент и высокие прочностные характеристики, стеклопластиковые профили до сих пор не нашли своего применения в качестве несущих конструкций и их элементов.

В работе приводятся результаты расчета и конструирования поперечной рамы сооружения подсобно-вспомогательного назначения с несущими конструкциями из стеклопластиковых профилей. Рассматривались несущие элементы сплошного и решетчатого сечений. Показано, что элементы сплошного сечения требуют использования профилей большего калибра. Элементы решетчатого сечения, напротив, реализуют из профилей малого калибра, однако они требуют использования большого числа узловых соединений. Полученные результаты указали также на значительную деформативность рассматриваемых конструкций. Практическая реализация стеклопластиковых конструкций требует проведения дальнейших исследований и внедрения пилотных разработок.

10. Д.М. Хусаинов, З.Р. Ахунова (гр. 5СМ101, н.рук. Д.М. Хусаинов). Разработка и исследование фундаментов балластного типа для конструкций со стоечными опорами.

Особенностью фундаментов балластного типа является значительная простота их монтажа и демонтажа и возможность их установки и использования в стесненных условиях.

К рассмотрению предлагаются варианты сборно-разборного фундамента балластного типа.

Сборно-разборные фундаменты балластного типа, отличаются простотой соединительных элементов и возможностью использования местных материалов, позволяющие уменьшить транспортные расходы, а также общую стоимость готового элемента. Элементы предлагаемой системы фундаментов собираются из типовых блоков до размеров, обеспечивающих несущую способность опор для различных ветровых районов и различной высоты опор.

При проектировании сборно-разборной системы фундаментов балластного типа используются методы теории надежности строительных конструкций, позволяющие учесть при их проектировании такие факторы, как: планируемое время эксплуатации сооружения, величины возможного ущерба при авариях опор конструкций и возможных нематериальных (человеческих) потерь при расположении опор в населенных пунктах.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 9.30, ауд. 4-123

1. И.Л. Кузнецов, Л.С. Сабитов (ООО НПО «Интех-КИСИ»), И.Р. Бадертдинов (ФГУП ВО «Безопасность»). Рациональная область применения опор из многогранных труб.

В строительстве широко используются опоры линий электропередачи, опоры светосигнального оборудования, опоры ветрогенераторных установок выполненные из оцинкованных многогранных труб. До настоящего времени указанные опоры выполнялись сплошного сечения в виде одиночного стержня. Авторами предложено новое конструктивное решение решетчатой опоры треугольного поперечного сечения с поясами из многогранных труб. Для определения рациональной области применения предложенных опор предложено аналитическое условие, определяющее по критерию минимального расхода стали границу этой области. Для записи указанного аналитического условия получены выражения массы опоры сплошного и решетчатого сечения. Рассмотренные примеры по определению рациональной области показали на эффективность применения опор комбинированного сечения по высоте, а именно в зоне с большим изгибающим моментом нужно использовать решетчатое сечение, а с меньшим – сплошное сечение.

2. А.В. Сусаров, Г.Н. Шмелёв. Рациональные конструктивные решения несущих кронштейнов для навесных фасадных систем.

Исследования направлены на разработку новых конструктивных решений несущих кронштейнов для навесных фасадных систем. Основными особенностями предложенных решений являются повышенная жесткость конструктивного элемента (кронштейна) и снижение расхода материала на его изготовление.

В работе приведены результаты численных и экспериментальных исследований напряженно-деформированного состояния несущих кронштейнов в работе системы навесного фасада. Представлены результаты их работы по сравнению с работой кронштейнов, применяемых в аналогичных фасадных системах. Технологичность изготовления предложенных несущих кронштейнов обеспечивается применением штамповочного оборудования. Кронштейны изготавливаются из тонколистовой стали толщиной 1.2–2 мм.

Предложенные решения несущих кронштейнов позволяют обеспечивать надежную эксплуатацию системы навесного фасада при использовании более тяжелых облицовочных материалов, сохраняя при этом заданные характеристики по расходу материала на изготовление несущих элементов.

3. И.Л. Кузнецов, Д.В. Артюшкин, З.Ф. Фаткисламов. Рациональная форма и параметры арки треугольного очертания.

Предложенная конструкция арки треугольного очертания (патент РФ № 2544193) предполагает устройство разгружающих эксцентриситетов. При этом изгибающие моменты неравномерно распределены по длине пояса арки. В опорных зонах эти моменты по предложенному решению воспринимаются сечением арки и усиливающей узловой фасонкой. Поэтому величина этих эксцентриситетов влияет на значение расчетных изгибающих моментов. При проектировании конструкции следует назначить такое значение эксцентриситетов, которое приведет к минимальному значению моментов при действии всех видов загрузки арки (симметричное, несимметричное). Кроме назначения оптимальных значений изгибающих моментов целесообразно установить дополнительные перекрестные гибкие связи для уменьшения изгибающих моментов при несимметричном нагружении арки.

4. Л.И. Хайдаров (аспирант, н. рук. Г.Н. Шмелев). Модульные строительные леса Layher.

Строительные леса Layher были разработаны более 70 лет назад и в настоящее время активно используются в качестве рабочих лесов, систем защиты, для фасадных работ или в качестве подвесных лесов, в оформлении интерьеров и т.п.

Конструкция лесов представляет из себя сборно-разборную систему, состоящую из стоек, ригелей и диагоналей. Элементы выполняются как в стальном, так и в алюминиевом исполнениях. Стойки снабжены горизонтальными фланцами с отверстиями, приваренными с шагом 500 мм, а для крепления непосредственно к фланцам ригели и диагонали снабжены клиновыми замками.

Строительные клиновые леса Layher используются не только при производстве строительно-монтажных работ, но и как самостоятельные культурно-зрелищные сооружения. Поэтому есть необходимость исследовать систему на соответствие требованиям, предъявляемым к культурно-зрелищным.

5. Л.С. Сабитов (ООО НПО «Интех-КИСИ»), **И.Л. Кузнецов**. Расчет напряженно-деформированного состояния опор линий электропередач.

В энергосистемах современных государств эксплуатируется миллионы километров линий электропередач (ЛЭП). Например, протяженность электрических сетей России напряжением 110 кВ и выше на начало 2011 г. составила свыше 457 тыс. км, в том числе 0,95 тыс. км – ВЛ 1150 кВ, 3 тыс. км – ВЛ 750 кВ, 39,4 тыс. км – ВЛ 500 кВ, 10,8 тыс. км – ВЛ 330 кВ и 99,1 тыс. км – ВЛ 220 кВ. Масса применяемых металлических конструкций (опор) достигает также миллионы тонн. В связи с этим безопасность и надежность эксплуатации ЛЭП, является стратегически важной задачей любого государства. Большое значение имеет выбор комплектующих, а именно, опор, проводов, изоляторов, траверс и т.д. В данной работе исследуется опора ЛЭП выполненная из слабоконического стержня замкнутого сечения. Рассматривая равновесие опоры линии электропередач выполненный из слабоконического стержня переменного сечения при действии продольной силы и изгибающего момента, получены аналитические выражения для определения компонент напряженно-деформированного состояния. Для практической реализации предлагается программа «AutoRSS.02» для ЭВМ. Расчеты, проведенные по указанной программе, показали хорошую сходимость с результатами, полученными по известному вычислительному комплексу «Autodesk Inventor» реализующему метод конечных элементов.

6. М.А. Салахутдинов, И.Л. Кузнецов, С.Ф. Саянов (гр. 5СМ101, н. рук. И.Л. Кузнецов). Стропильные фермы с поясами из труб многогранного сечения.

В настоящее время при строительстве лёгких зданий широкое применение находят конструкции из круглых или прямоугольных труб. Однако данные трубы имеют постоянное по длине сечение и требуют больших затрат на антикоррозионную защиту. Известны также конструкции, выполненные из оцинкованных многогранных труб постоянного или переменного сечения, используемые в качестве опор для свето-сигнального оборудования.

Авторами предлагается конструктивные решения стропильных ферм, пояса которых выполнены из многогранных оцинкованных труб переменного по длине сечения, а решётка – из оцинкованных профилей постоянного по длине открытого сечения. При изготовлении многогранной трубы кромки листовой заготовки отгибаются для образования фасонки, в которой выполняются отверстия для крепления элементов решётки. После гибки и сверления элементы фермы цинкуются и отправляются на строительную площадку.

В ходе анализа разрабатываемых конструктивных решений стропильных ферм установлено, что данный подход позволяет снизить расход стали на покрытие на 10-15%, повысить технологичность изготовления и монтажа ферм, вместе с тем сократить эксплуатационные затраты на периодическую антикоррозионную обработку конструкций.

7. В.П. Крупин, А.М. Валеева (гр. 4СМ201, н. рук. Г.Н. Шмелев). Сравнительный анализ численных и экспериментальных исследований новых типов кронштейнов ТФС.

Тяжелые фасадные системы предназначены для крепления облицовки из кирпича и камня. Основным достоинством тяжелых фасадных систем с применением консольных кронштейнов является возможность уйти от конструктивного решения, связанного с выносом опорной бетонной плиты на плоскость фасада.

Одной из проблем конструкции кронштейнов данных систем является большой расход металла на узел крепления кронштейна к стене. В связи с этим была разработана новая конструкция кронштейнов с U-образной зубчатой пластиной взамен прокатного квадрата в опорном узле, также разработан новый кронштейн для нагрузок до 150 кг. Предлагаемые конструкции кронштейнов обладает конструктивной новизной, поэтому для оценки эффективности предлагаемого решения были проведены численные и экспериментальные исследования образцов.

В рамках работы представлен сравнительный анализ результатов компьютерного моделирования и экспериментального исследования.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 9.30, ауд. 4-123

1. В.С. Агафонкин, Е.Ю. Юдинцев. Разработка автоматизированной прикладной методики учета отклонений геометрических параметров элементов при проектировании рамных конструкций.

При изготовлении и на монтаже стальных рамных конструкций с узловыми соединениями на фланцах, возникают отклонения от начальных размеров и проектного положения элементов конструкций. Для оценки собираемости конструкций с учетом отклонений производится сравнении суммарного технологического допуска с функциональным допуском. Функциональные допуски (предельные отклонения) назначают исходя из предъявляемых к строительным конструкциям функциональных требований: надежности, нормальной эксплуатации, эстетических и экономических требований. Разработанная ранее авторами методика учета влияния отклонений и назначений допусков геометрических параметров рамных конструкций при изготовлении и монтаже является громоздкой и требуется разработка прикладного способа расчета.

В настоящей работе предлагается методика автоматизированного назначения допусков на изготовление стальных рамных конструкций с учетом влияния отклонений размеров на НДС. Для автоматизированного назначения допусков разработана программа с использованием технологий информационного моделирования зданий на базе комплекса Tekla Structures.

2. С.Ю. Хрисанова (гр. 4СМ201, н. рук. В.С. Агафонкин). Рациональные стальные каркасы торговых павильонов.

В настоящее время активно развивается малый и средний бизнес, в связи с чем широкое распространение получают рынки оптовой и розничной торговли. Ускорить процесс возведения, облегчить собственный вес, обеспечить модульность конструкции позволяют металлические каркасы. Эффективность стальных каркасов при эксплуатации обеспечивается их высокой степенью ремонтопригодности. Вышедший из строя элемент конструкции из металлокаркаса возможно отремонтировать, либо заменить, без остановки эксплуатации всего здания.

Задача исследования заключается в сравнении и анализе нескольких вариантов конструктивных решений и компоновочных схем здания. Исследование преследует цель подбора рационального по расходу стали архитектурно – планировочного и конструктивного решения каркасов торговых павильонов с модульными секциями, который к тому же будет наиболее экономичным. Рассматривается некоторое количество вариантов каркасов: цельные каркасы и каркасы с отдельными встройками торговых ячеек. В результате анализа выбранных вариантов компоновочных схем даются рекомендации по рациональным конструкциям торговых павильонов.

3. А.И. Валеев, Р.Р. Бисеров (гр. 5СМ101, н. рук. В.А. Юманов). Огнестойкость решетчатых металлических конструкций.

В настоящее время нормативными документами для конструкций бесчердачных покрытий предел огнестойкости увеличен от R15 до R90. Необходимые пределы огнестойкости обеспечиваются применением окраски огнезащитными составами или конструктивной огнезащиты. Окрасочный способ обладает низкой трудоемкостью, но не всегда позволяет добиться необходимого предела огнестойкости при небольших приведенных толщинах решетки конструкции. Конструктивный способ приводит к увеличению нагрузок на пролетные конструкции и, как следствие, к увеличению расхода металла. Кроме того, поэлементная конструктивная огнезащита решетчатых конструкций обладает большой трудоемкостью. Таким образом, перед проектировщиками стоит задача вариантного проектирования: увеличить расход металла в целях увеличения приведенной толщины элементов решетки для обеспечения необходимого предела огнестойкости окрасочной огнезащиты или применить конструктивную огнезащиту с дополнительными нагрузками и дополнительным расходом металла при повышенной трудоемкости.

4. Э.Г. Биккинин (аспирант, н. рук. Ф.С. Замалиев). Влияние процессов усадки и ползучести бетона на напряженно-деформированное состояние сталежелезобетонных изгибаемых конструкций.

Анализ отечественной и зарубежной литературы, а также норм Российской Федерации показывает отсутствие комплексного учета факторов, определяющих доэксплуатационное состояние сталежелезобетонных конструкций, поэтому изучение данного вопроса является практически значимым и актуальным. При определении жесткости и деформативности сталежелезобетонных конструкций на этапе возведения необходимо учитывать процессы начальной усадки, ползучести и теплопереноса, протекающие в бетоне в период его твердения. Перечисленные факторы влияют на равновесное состояние сталежелезобетонных конструкций

после укладки бетонной смеси в опалубку. Анализ и учет этих факторов на этапе возведения позволит уменьшить влияние процессов ползучести бетона и догружения стального профиля на этапе эксплуатации. Недостаточная изученность проблемы начального напряженного состояния сталежелезобетонных конструкций в практике проектирования способствует увеличению материалоемкости строительства.

Выявлены основные факторы начального напряженно-деформированного состояния сталежелезобетонных конструкций гражданских зданий требующих детального анализа.

На основе анализа существующих методов расчета и проведенных экспериментальных и численных исследований в ПК Ansys представлены расчетные выражения для учета основных факторов доэксплуатационного состояния при определении деформативности сталежелезобетонных балок.

5. И.П. Куриленко (гр. 5СМ101, н. рук. О.И. Ефимов). Узел соединения балок.

В современном строительстве с применением стальных конструкций в большом объеме используются шарнирные узлы сопряжения главных и второстепенных балок. Для организации «шарнира» проектировщики прибегают к различным приёмам: поэтажное опирание балки на балку, что увеличивает строительную высоту перекрытия или покрытия; внесение в узле сопряжения болтовых соединений на обычных болтах, что повышает трудоёмкость изготовления конструкций; применение консольных вертикальных рёбер и сварных соединений в расчёте на то, что появляющиеся пластические деформации в ребре обеспечат «достаточный псевдо-шарнир». Последнее весьма сомнительно, так как момент наступления текучести практически непредсказуем.

Работа направлена на снижение кручения несущей конструкции, за счёт обеспечения наименьшего изгибающего момента в сварном узле новой конструкции, без расчёта на проявление текучести стали.

6. И.И. Сафиуллин (гр. 4СМ201, н. рук. Г.Н. Шмелев). Сравнение экспериментальных данных (аэродинам. труба) с результатами численного моделирования ветровых воздействий на ЖК «Лазурные небеса» (г. Казань) в программах Ansys CFX и Ansys Fluent.

Ветровые воздействия являются одними из самых опасных нагрузок на высотные здания. Например, для зданий высотой более 400 метров, штормовой ветер по силе и опасности равен девятибалльному землетрясению. Именно поэтому изучение ветра как явления, определяющего форму и устойчивость здания, является актуальной задачей уже на протяжении более полувека, несмотря на значительные успехи в области высотного домостроения.

В ходе проектирования ЖК «Лазурные небеса» в Казанском авиастроительном институте была построена модель здания в масштабе 1:75 и продута в аэродинамической трубе. По итогам эксперимента был сформирован отчет.

Для сравнения результатов так же была построена компьютерная модель здания, которая в последствие так же была продута в программах Ansys CFX и Ansys Fluent. Анализ результатов численного моделирования и эксперимента в аэродинамической трубе показал, что данные имеют хорошую сходимость.

7. Э.К. Зиятдинов (гр. 2ПГ402, н. рук. Г.Н. Шмелёв). Расчет мобильных стержневых конструкций с учётом изменения расчетной схемы при их эксплуатации на примере сооружения «Арены для водного поло».

В настоящее время распространено применение быстровозводимых силовых конструкций, выдерживающие большие нагрузки, основой которых являются универсальные и высокопрочные строительные леса. Многофункциональность стержневых элементов и специальных деталей, обеспечивают быстрый монтаж и демонтаж конструкций трибун, навесов и площадок, с возможностью возведения на неподготовленных основаниях.

Проводится расчет пространственно-стержневых конструкций сооружения для определения несущей способности, податливости элементов и узлов крепления, в зависимости от схемы нагружения. Выполняется проверка несущей способности, а также нахождение распределения дополнительных усилий, при исключении некоторых элементов из работы системы конструкции.

8. Р.Р. Авзалов (гр. 5СМ101, н. рук. Г.Н. Шмелёв). Статический и динамический расчет легких конструкций на ветровые воздействия.

В современном строительстве все чаще используются легкие конструкции типа тонкостенных металлических и ПВХ пластин и оболочек, тентовые конструкции и т.п. Тонкостенные, легкие конструкции легко возбуждаются при ветровом воздействии. Поэтому необходимо уточнить их поведение в ветровом потоке.

В работе рассматривается взаимодействие легких тонкостенных конструкций с ветровым потоком. Посредством численного моделирования определяются аэродинамические

характеристики, деформативные свойства конструкции под действием ветровой нагрузки, и возможность потери геометрической устойчивости, что приводит к потере несущей способности исследуемой конструкции. Определяется необходимость уточняющих расчетов для легких конструкций под ветровым воздействием.

9. А.С. Антонов (гр. 5СМ101, н. рук. Г.Н. Шмелёв). Совершенствование конструктивной формы несущего кронштейна навесной фасадной системы.

Основным недостатком используемых навесных фасадных систем является повышенная деформативность несущих кронштейнов, а также перерасход материала и сложность изготовления. В связи с этим, разработка усовершенствованной конструкции несущего кронштейна навесной фасадной системы является приоритетным направлением в данной работе.

Целью работы является разработка более совершенной конструктивной формы несущего кронштейна, при этом решаются следующие задачи:

- создание и исследование нового рационального конструктивного решения несущего кронштейна навесной фасадной системы с учетом влияния внешних воздействий.
- создание в ПК «ANSYS» параметрической модели разработанного несущего кронштейна для определения оптимальных геометрических параметров, позволяющих повысить несущую способность кронштейна и снизить материалоемкость.

10. С.А. Кузнецова (гр. 2ПГ401, н. рук. Г.Н. Шмелёв). Совершенствование конструкций навесных фасадных систем с воздушным зазором.

Исследование направлено на анализ конструкций существующих навесных фасадных систем с воздушным зазором, модификацию несущих элементов (кронштейнов, направляющих профилей, узловых соединений) с целью повышения эффективности их работы в различных условиях, создание новых конструктивно-технологических решений.

Задачи исследования: разработка и расчет рациональных конструктивных типов кронштейнов и других элементов несущего каркаса навесных фасадных систем с учетом оценки влияния внешних воздействий, исследование напряженно-деформированного состояния и совершенствование методики расчета новых конструктивных типов несущих элементов, создание экономически выгодных конструкций, выявление критериев отказа кронштейна и других элементов несущего каркаса при статических и циклических нагрузках, а также особенностей их работы при различных воздействиях.

11. И.В. Рябов. (аспирант, ФГБОУ ВПО «Вятский государственный университет»). Анализ влияния расположения временной нагрузки, формы оболочки и возможных способов регулирования внутренних напряжений в сооружениях из металлических гофрированных конструкций (МГК).

Для арок одного пролёта с высотой большей либо равной своему радиусу наиболее неблагоприятное место расположения временной нагрузки находится не по центру её оси, а с некоторым смещением в сторону. Причём чем больше высота арки и меньше высота засыпки, тем больше смещение. Наиболее неэффективными с точки зрения расхода металла являются варианты с высотой круговой арки выше её радиуса. Кроме того, при использовании данных конструкций наблюдаются особо опасные концентрации напряжений в грунте в области опор сооружения. Низкие арки с высотой меньшей своего радиуса являются эффективными с точки зрения общего расхода металла, но неэффективными с точки зрения отношения расходуемого металла к площади отверстия. Кроме того, такая форма сооружения является причиной дополнительных горизонтальных усилий на опорах, что приведёт к усложнению конструкции и удорожанию фундаментов. Наиболее оптимальными являются варианты с высотой круговой арки, равной радиусу её окружности. Помимо эффективности с точки зрения расходуемого металла данные формы конструкции, обладая достаточно большим внутренним габаритом, не передают нежелательные горизонтальные усилия на фундаменты и не создают опасных концентраций напряжений в грунте.

12. И.В. Рябов. (аспирант, ФГБОУ ВПО «Вятский государственный университет»). Анализ влияния расположения временной нагрузки, формы оболочки и возможных способов регулирования внутренних напряжений в сооружениях из металлических гофрированных конструкций (МГК).

Внедрение упругих опорных узлов оболочки из МГК повышает несущую способность арки в 1,33-2,33 раза. При этом эффективность достигается только в случае ровной полукруглой формы сооружения с углом раскрытия окружности 180°. Благодаря созданию предварительного напряжения в оболочке из МГК можно уменьшить её внутренние напряжения в среднем на 19,6 - 23,4%. При этом в сочетании с введением упругих опорных узлов снижение внутренних напряжений достигает 37 - 51,1%. Наибольшая эффективность проявляется в случаях с большей

толщиной гофра и меньшим модулем упругости грунта засыпки. Создание предварительного напряжения в оболочке из МГК позволяет увеличить максимальную высоту засыпки на 25 - 50%. При этом в сочетании с введением упругих опорных узлов высота засыпки может быть увеличена на 85,7 - 200%. Введение предварительного напряжения в арке позволяет существенно снизить результирующие вертикальные и горизонтальные деформации оболочки, что весьма положительно влияет на конструктивную безопасность и долговечность сооружения. Внедрив упругие опорные узлы и предварительное напряжение оболочки из МГК можно применять с более высокой высотой засыпки и/или делать конструкции экономичнее за счёт меньшего расхода металла.

13. И.В. Рябов. (аспирант, ФГБОУ ВПО «Вятский государственный университет»). Анализ влияния расположения временной нагрузки, формы оболочки и возможных способов регулирования внутренних напряжений в сооружениях из металлических гофрированных конструкций (МГК).

Совместная работа арки с затяжкой под грунтом безопасна для тех случаев, когда высота засыпки оболочки от опор меньше либо равна (либо незначительно превышает) высоте арки. С технологической точки зрения именно последний случай (засыпка арки до высоты свода либо с небольшим перекрытием) является наиболее удачным для демонтажа затяжки, так как при этом создаётся необходимый грунтовой отпор, нет риска потери несущей способности сооружения, после демонтажа нивелируется незначительная просадка свода конструкции последующими слоями грунта. Как и в случаях без применения затяжки, в случаях введения предварительного напряжения также следует помнить о сохранении неизменяемости формы конструкции при её засыпке грунтом. Все полученные результаты расчётов доказывают эффективность введения упругих опорных узлов и предварительного напряжения в конструкцию арочных сооружений из МГК. Тем не менее, при любых других исходных данных (пролёт конструкций, модуль упругости грунта и прочее) необходим новый расчёт, так как унифицировать проекты в настоящее время не представляется возможным. Это является весьма затруднительным с точки зрения работы проектировщиков, и данная проблема может стать предметом дальнейших исследований.

Кафедра Механики

Председатель Р.А.Каюмов
Зам.председателя Ф.Г. Шигабутдинов
Секретарь И.З. Мухамедова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 9.30 ауд.4-127

1. Р.А. Каюмов. Конечные прогибы арок и панелей на упругом основании с учетом деформаций сдвига.

Рассматриваются шарнирно закрепленные находящиеся в упругой среде балки, арки и бесконечно длинные панели, изгибаемые сжимающей силой и поперечной нагрузкой. В случае только горизонтальной сжимающей силы согласно гипотезам, применяемым в теории типа Тимошенко система уравнений равновесия может быть сведена к одному нелинейному интегро-дифференциальному уравнению относительно угла наклона отрезка дуги арки, которое решалось методом переопределенных коллокаций. Из него в случае прямой балки вытекают частные решения для критической нагрузки при предположении, что прогибы малы, а для угла наклона отрезка принимается аппроксимация косинусоидой. В частности, в случае тонкой балки, когда можно не учитывать деформацию сдвига, из него следует известная формула для критической нагрузки для балки на упругом основании. В случае отсутствия упругой среды получено выражение, из которого вытекает, что учет поперечного сдвига при потере устойчивости путем изгиба по синусоиде имеет смысл лишь при малых модулях сдвига (например, для композитов). Далее рассмотрена задача о поведении арки, находящейся в упругой среде, но в отличие от первой задачи, нагруженной поперечной силой или распределенной нагрузкой. Задача решается аналитически, результаты расчетов приводятся в виде графиков зависимости нагрузки от перемещения.

2. В.Г. Низамеев, Ф.Ф. Башаров. Особенности расчета стального профилированного настила на внецентренное сжатие, работающего в качестве верхнего пояса шпренгельной панели.

В работе приводится краткий анализ существующих методов расчета стальных тонкостенных элементов, в частности профилированного настила по теории Власова В. З. и теории

закритической несущей способности (Винтера-Кармана). Приведены некоторые положения из российских и зарубежных нормативных документов по расчету и проектированию строительных конструкций из профилированного настила. Отмечается, что расчет профилированного настила на совместное действие изгибающего момента и продольной сжимающей силы с использованием геометрических характеристик, приведенных в российских нормах, приводят к неверным результатам. Это обусловлено спецификой редуцирования сечения настила при различных напряженно-деформированных состояниях.

Используя методику Еврокода по редуцированию сечения определена предельная нагрузка и вычислены геометрические характеристики для ряда марок профнастила при различных сочетаниях изгибающего момента с продольной силой. Результаты расчетов приведены в виде таблиц и графиков. Численные эксперименты, проведенные над конечно-элементными моделями с учетом физической и геометрической нелинейности, позволяют утверждать о достоверности полученных результатов.

3. С.Н. Якупов, Л.У. Харисламова, Н.М. Якупов. Исследования жесткостных характеристик биологических оболочек.

Одним из актуальных направлений развития науки – изучение биологических мембран, в частности их структур, их механических и прочностных характеристик. В природных конструкциях широко распространены биологические мембраны, в частности, экзокарпии – внешние оболочки и кожура различных плодов. Совершенство природных конструкций является наглядным примером при создании рукотворных конструкций.

Выполнен обзор литературы по теме методов экспериментальных исследований тонких биологических структур и обзор патентов, направленных на определение их прочностных характеристик. Развита экспериментально-теоретический метод исследования тонкостенных мембран для оценки жесткостных характеристик экзокарпии яблок. Разработана экспериментальная установка для исследования биологических оболочек растительного происхождения. Рассмотрены примеры использования предложенных подходов.

4. Н.М. Якупов, Р.Р. Гиниятуллин. Влияние ионной имплантации на коррозионный износ стальных образцов.

Защита от коррозионного разрушения элементов конструкций и сооружений, является одной из актуальных задач современности. Перспективным направлением повышения коррозионной стойкости является модификация поверхностного слоя элемента конструкции.

Рассмотрены результаты экспериментального исследования коррозионного износа элементов конструкций, на поверхность которых предварительно были имплантированы ионы углерода. Для анализа результатов используется экспериментально-теоретический подход.

Установлено, что жесткость на растяжение имплантированных тонкостенных стальных образцов снижается медленнее – от 1,2 до 1,6 раза, чем не имплантированных образцов, т.е. поверхностная обработка стальных образцов ионной имплантацией способствует снижению поверхностной коррозии. При этом с увеличением времени выдерживания в агрессивной среде эффект падает, что вызвано износом защитного имплантированного слоя. Ионная имплантация – эффективный путь защиты от коррозии, однако относительно дорогостоящий.

5. С.Н. Якупов, Т.Р. Насибуллин, Н.М. Якупов. Концентрация напряжений в металлических и резиновых панелях с локальным углублением.

Рассматривая тонкостенные элементы на базе оболочечной теории в принципе невозможно оценить уровень концентрации сквозных дефектов. Здесь необходимо привлечь трехмерные элементы. Рассмотрена панель, изготовленная из упругого материала (модель Гука) и неупругого материала (модель Нео-Гука). Модель Нео-Гука является малоизученной, а ее актуальность обусловлена с разработкой новых материалов, испытывающих большие деформации.

На базе учебного варианта ANSYS разработана численная модель исследования напряженно-деформированного состояния (НДС) панели с локальным углублением. Исследована сходимость решения в зависимости от разбиения на трехмерные конечные элементы. Выполнен анализ НДС панели. Установлено, что максимальная интенсивность напряжения возникает в угловой части верхней кромки дефекта. С увеличением глубины дефекта, а также толщины панели, увеличиваются максимальные интенсивности напряжений, причем для панели по модели Нео-Гука рост значительно ниже, чем для панели по модели Гука.

6. Ф.Г. Шигабутдинов. Уравнения движения упругой конической оболочки при продольном ударе с учетом сдвигов и инерции вращения.

Приводится один из вариантов уравнений в перемещениях не осесимметричных движений для упругих ортотропных конических оболочек с учетом сдвига и инерции вращения. Предполагается, что прогибы соизмеримы с толщинами оболочки. За основу принят вариант

уравнений движения, приведенный в книге проф. К.З. Галимова. Обсуждаются варианты упрощения системы уравнений, приводятся соотношения между усилиями и деформациями, начальные и граничные условия. Полученные уравнения сравниваются с близкими по форме вариантами уравнений, имеющимися в литературе. Для полученных уравнений движения строится дискретная явная конечно – разностная схема, позволяющая исследовать картину волнообразования в оболочке при продольном ударе.

7. Ф.Г. Шигабутдинов. Некоторые соображения о принципах построения учебно – методических комплексов в современных условиях.

Современное состояние высшего образования характеризуется большой изменчивостью и в требованиях к конечному результату образования, и в требованиях к «оболочкам» самого учебного процесса. Постоянные изменения в учебных планах и программах, не связанные с успехами науки и производства, приводят к разрушению сложившихся учебно – методических комплексов, требуют нового отбора материала и новых способов его изложения. Автор доклада выносит на обсуждение некоторые соображения о требованиях к учебно – методическим комплексам, позволяющим до некоторой степени повысить их универсальность. Обсуждаются требования и к учебно – методической литературе, к формам занятий, к учету учебной деятельности студентов, формы аттестации и требования к контрольно – измерительным материалам.

8. Ф.Г. Шигабутдинов. Состав учебно – методического комплекса спецкурса «Стесненное кручение тонкостенных стержней» магистерской программы «Теоретические основы и практические методы расчета строительных конструкций» по направлению 08.04.01 «Строительство».

В докладе обсуждается состав учебно – методического комплекса (УМК) по названному выше спецкурсу. В состав УМК входят, как источники на бумажных носителях, так и источники на электронных носителях. Особое внимание уделяется обсуждению содержания рабочей программы. Показываются место и функциональное назначение имеющихся в УМК материалов для прохождения курса. УМК содержит электронную библиотеку учебников и монографий, посвященных обсуждаемым в курсе вопросам, есть краткая историческая справка по истории развития теории расчета тонкостенных стержней в России и за рубежом.

9. Ю.И. Бутенко, Р.А. Каюмов, Ф.Р. Шакирзянов. Затухающие решения в плоской задаче расчета однослойных и двухслойных полос из ортотропных материалов.

Рассматривается плоская задача теории упругости для полос из ортотропных материалов. Для однослойных полос используется решение в перемещениях, которое сравнивается с известным в литературе решением в напряжениях Агаловяна Л.А. Методы решения в напряжениях и перемещениях распространены на двухслойные полосы при статических краевых условиях на торце. Показано полное совпадение численных результатов для однослойных и двухслойных полос при статических краевых условиях. С целью распространения данного подхода к полосам при различных краевых условиях на торце получены условия существования затухающего решения. При смешанных краевых условиях условия существования затухающего решения полностью совпали с известными в литературе, а при кинематических краевых условиях получены впервые.

10. В.И. Лукашенко. Анализ результатов применения новых разработок АРС в исследованиях прочности пространственных конструкций при действии случайных нагрузок.

Целью работы является исследование динамического поведения каркасов высотных зданий при действии вынуждающей нагрузки имеющей определенную величину, но не детерминированную по частоте, а так же собственных колебаний здания, с определением частот и форм собственных колебаний, в зависимости от типа каркаса здания, жесткости отдельных его элементов и возможных усовершенствований конструктивного исполнения узловых соединений элементов каркаса. Для реализации поставленной цели на предыдущем этапе были решены задачи с использованием новых разработок АРС. В 2015 году проведены исследования эффективности применения КТП для отстройки динамической реакции высотных зданий при действии вихревых ветровых нагрузок в реальных диапазонах скоростей обтекания и размеров высотных зданий. Проведены верификационные расчеты с использованием КТП в комплексе ЛИРА для реального высотного сооружения (башня Исеть в Екатеринбурге). Результаты используются в диссертации А.И. Барханова (соискателя ученой степени к.т.н.)

11. Р.А. Шакирзянов. Об учебном пособии по расчету стержневых систем дискретным методом.

Существующие курсы строительной механики можно разделить на две принципиально разные составные части: 1) классический курс строительной механики стержневых систем, 2) современные методы расчета сооружений в дискретной постановке. Если в первой части изучаются основные методы расчета типовых сооружений, то во второй рассматривается единый подход к расчету разных сооружений. К сожалению, первая часть является слишком детализированной, а вторая – излишне математизированной. В связи с этим обе части строительной механики практически разрознены, плохо просматривается четкая связь между ними. Для устранения этой проблемы подготовлено новое учебное пособие «Расчет стержневых систем дискретным методом». Изложенный в нем метод: является вершиной, обобщением всех изучаемых до него методов расчета статически определимых и неопределимых систем в первой части; позволяет вести расчет стержневых систем по единой методике; является переходным звеном между классическими методами строительной механики и методом конечных элементов (МКЭ). Поэтому его изучение будет иметь важное методическое значение.

12. Т.К. Хамитов. Определение динамической нагрузки на покрытие здания от сползания и падения снежной массы.

Для некоторых зданий и сооружений характерны покрытия с перепадом высоты – это фонарные конструкции, навесы, козырьки и т.п. Расчет несущих конструкций покрытий на статическую снеговую нагрузку достаточно полно отражено в нормативных документах. Однако в зимнее время встречаются случаи обрушения покрытий, вызванные сползанием и падением снежной массы на нижерасположенную крышу или конструкцию. Проблема особенно актуальна для таких покрытий, если на них не установлены снегозадерживающие устройства. Причиной сползания снежной массы с кровли являются также тепловыделение от чердака и колебания температуры воздуха, в результате которых происходит подтаивание и снижение сцепления снега с кровлей. В связи с этим возникает задача оценки величины динамической (ударной) нагрузки на покрытие от падения снежной массы с некоторой высоты. Принимая снежную массу за материальную точку, на основе общих теорем динамики находится величина ударной нагрузки.

13. А.В. Гумеров. Расчет движения вихревой нити вокруг кругового цилиндра методом дискретных вихрей.

Моделируется движение вихревой нити около неподвижного кругового цилиндра в несжимаемой жидкости известным методом дискретных вихрей. Интенсивности присоединенных вихрей на контуре цилиндра, кроме равенства нулю нормальных скоростей в контрольных точках, определяются как из условия равенства нулю циркуляции по контуру цилиндра, так из условия равенства нулю циркуляции по контуру охватывающей цилиндр и свободный вихрь.

Изучается вопрос о необходимости учета или не учета центрального вихря (применения теоремы об окружности) для получения правильного движения вихревой нити около цилиндра, поскольку одни исследователи в своих расчетах вводят центральный вихрь, а другие не учитывают. Для проверки полученных результатов дополнительно проводятся расчеты с комплексным потенциалом течения, состоящим из потенциала внешнего вихря, инверсионного вихря и центрального вихря. Определяется сила, действующая от вихревой нити на цилиндр методом импульсов и по формуле Коши-Лагранжа. Отмечено занижение скорости на поверхности цилиндра методом дискретных вихрей, что может привести к неправильному расчету давления на поверхности, если не ввести добавку средней скорости от двух соседних вихрей в каждой контрольной точке.

14. Ф.Р. Шакирзянов. Моделирование поведения однонаправленных волокнистых композитов с учетом влияния эффекта Пуассона в одномерных элементах.

При расчете однонаправленных волокнистых композиционных материалов (ВКМ) в современных конечно-элементных пакетах программ используются одномерные конечные элементы, которые не учитывают поперечное воздействие матрицы на волокна композита. Это не всегда правомерно, т.к. от поперечного воздействия матрицы материала напряжения в волокнах могут стать сжимающими и в результате этого они могут потерять устойчивость. Это, в свою очередь, может привести к расслоению или разрушению композита. Поэтому в работе разработан новый одномерный конечный элемент с учетом эффекта Пуассона, который точнее моделирует поведение однонаправленного ВКМ. На этой основе разработана методика определения напряженно-деформированного состояния однонаправленного композита, которая позволяет оценивать потерю устойчивости волокон при сложном напряженном состоянии.

В качестве модельной задачи рассматривается композит с одним волокном посередине. Проводятся численные эксперименты при различных геометрических и механических параметрах

ВКМ. Проводится сравнительный анализ одномерной обычной модели с одномерной моделью учета эффекта Пуассона.

15. И.З. Мухамедова. Моделирование процесса разрушения трехслойного стержня при растяжении.

Натурные эксперименты на растяжение многослойных стержней, показывают, что образцы иногда разрушаются не от разрыва, а от расслоения. Причиной этого может быть не только потеря прочности (кромочный эффект), но и потеря устойчивости сжатого слоя. Рассмотрим, например, трехслойный стержень.

Эффект сжатия среднего слоя в данной работе исследуется численно. Средний слой имеет преимущественное армирование поперек оси, а верхний и нижний слои – вдоль. В этом случае коэффициент Пуассона для среднего слоя будет меньше, чем у наружных слоев. Критерием разрушения считается потеря устойчивости среднего слоя. Для вычисления критической нагрузки используется классическое выражение для сжатого стержня в упругой среде. Задача решается методом конечных элементов. Построенная конечно-элементная модель была оттестирована на модельных задачах о растяжении изотропной сплошной и трехслойной полос. Проведен ряд численных экспериментов и получены зависимости силы сжатия среднего слоя от различных параметров.

16. Р.А. Каюмов, С.В. Гусев. Идентификация предела прочности на сдвиг композита.

В настоящее время существует ГОСТ 24778-81 «Метод определения прочности на сдвиг в плоскости листа», который устанавливает два метода определения прочности при сдвиге. Оба метода реализуют деформацию сдвига, путем перекашивания квадратного образца в шарнирной раме. Прочность при сдвиге характеризуется величиной касательных напряжений, действующих в момент разрушения в поперечном сечении образца. Неточность определения прочности на сдвиг обусловлена возникающим краевым эффектом. Определение предела прочности на сдвиг слоя композиционного материала из эксперимента на растяжение полосы с укладкой волокон $\pm\alpha$ экономически выгодно, поскольку не требуется создание образцов, не теряющих устойчивость при эксперименте и дополнительное экспериментальное оборудование. Использование теории предельного равновесия значительно уменьшает число параметров эксперимента. Показано, что предложенный алгоритм определения предела прочности на сдвиг из эксперимента на растяжение полосы обладает хорошей сходимостью и устойчивостью к неточности замера разрушающей нагрузки.

17. А.И. Барханов (соискатель, н. рук. В.И. Лукашенко). Сравнение высотных зданий с КТП со зданиями с маятниковыми гасителями.

Способ регулирования частот свободных колебаний высотных зданий с помощью маятников известен и широко применяется. Маятники, предназначенные для снижения амплитуд колебаний зданий, различаются по конструктивному исполнению – гидравлические, гравитационные и др. Такие гасители традиционно располагают в уровне технического этажа. На основе разработанного ранее способа регулирования динамического поведения каркасов высотных зданий проведено сравнение предложенного способа с гашением колебаний высотных зданий маятниками. Предложенный способ регулирования частот свободных колебаний основан на использовании в качестве маятника конструкций перекрытия, одного или нескольких. В связи с этим предложенный способ обладает определенными преимуществами. Способ регулирования характеристик каркасов высотных зданий применим к большинству видов железобетонных каркасов высотных зданий. Проведено сравнение высотных зданий с КТП, размещенными согласно предложенному ранее алгоритму, со зданиями с маятниковыми гасителями. Сделан вывод об эффективности КТП в сравнении с известными конструкциями маятниковых гасителей.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 9.30, ауд. 4-127

1. Р.И.Ахметзянов, Б.Т. Бухаров (гр. 2УН401, н. рук. Р.А. Каюмов). Расчет долговечности железобетонной балки с учетом ползучести и накопления повреждений.

Рассматривается задача об изгибе железобетонной балки под поперечной нагрузкой. Считается, что полная деформация состоит из упругой части и деформации ползучести. Упругая часть связана с напряжениями законом Гука. Исследуются варианты связи напряжений и деформаций ползучести в виде законов течения и упрочнения. Для оценки долговечности балки вводится параметр поврежденности Работнова, связанный с напряжениями дифференциальным соотношением. Деформация волокон по высоте балки при изгибе принимается линейной согласно гипотезе Бернулли. Для замыкания системы добавляется уравнение равновесия в виде связи в

сечении напряжений с известным изгибающим моментом. Рассматриваемая система уравнений решается методом конечных разностей по времени. По продольной координате на каждом шаге по времени получается алгебраическое уравнение относительно кривизны балки. Определяется зависимость распределения напряжений по высоте сечения балки для различных значений времени. Долговечность определяется из условия достижения поврежденностью значения единицы. Решение задачи проводится для различных вариантов механических характеристик. Результаты представлены в виде таблиц и графиков.

2. А.А. Шарафутдинова (гр. 5СМ105, н. рук. Р.А. Каюмов). Разработка методики проектирования конструкций из пултрузионных стеклопластиковых композитных материалов.

Рассматривается задача расчета конструкций из пултрузионных стеклопластиковых композитных материалов. Сначала проводится анализ свойств материала и коэффициентов безопасности для материала. Упругая часть считается связанной с напряжениями законом Гука. Далее исследуется методика сбора нагрузок и коэффициенты надежности, а также Сочетание нагрузок и коэффициенты сочетания нагрузок. Далее разрабатывается методика расчета по первому предельному состоянию. Изучаются элементы, работающие на растяжение, на сжатие, на изгиб, элементы, работающие при сложном сопротивлении. Далее разрабатывается методика расчета конструкций из пултрузионных стеклопластиковых композитных материалов по второму предельному состоянию. Исследуется также методика расчета соединений профилей, а именно болтовое и заклепочное соединение при сдвигающих и осевых нагрузках. В качестве конкретных элементов конструкций рассматриваются несущие элементы сооружений в виде прогонов, ферм, колонн, арок. Приводятся примеры их расчетов по первому и второму предельным состояниям.

3. А.А. Ибрагимова (гр. 5СМ105, н. рук. Р.А. Каюмов). Разработка методики оценки долговечности железобетонных конструкций.

Рассматривается задача разработки методов оценки прочности и долговечности железобетонных колонн конструкций с учетом деградации бетона (карбонизации, а также снижения прочности и жесткости под действием влаги). Для оценки длительной прочности данного типа материалов необходимо знать напряженно-деформированное состояние каждой компоненты железобетона. Это требует создания методик и программ их расчета при использовании численных методов, в которых варьируются физико-механические и геометрические параметры конструкции. Одной из причин потери несущей способности таких колонн является потеря с течением времени прочности бетона. Поскольку жесткость матрицы также падает, то это приводит к увеличению нагрузки на арматуру. Последняя в силу карбонизации бетона начинается коррозия арматуры, что приводит к потере их адгезии. Для описания процессов карбонизации, деградации бетона, коррозии арматуры используются соотношения в дифференциальной форме. Их интегрирование проводится численно методом конечных разностей по времени.

4. М.Ф. Минсагиров, А.Р. Шарипов (гр. 2УН401, гр. 5СМ105, н. рук. В.И. Лукашенко). Применение методов статистического моделирования при расчетах строительных конструкций на действие повторных случайных нагрузок.

Для решения задач с использованием вероятностных методов строительной механики в табличной форме автоматизацию расчетов удобно проводить используя электронные таблицы. Для выполнения расчетных и курсовых работ по учебным программам курса «Вероятностные методы строительной механики» разработана программа и методические указания «Расчет статически определимых систем на случайные постоянную и подвижную нагрузки». Применение разработанной программы позволило значительно повысить эффективность усвоения материала и уровень знаний. Приближенный метод определения вероятностных характеристик запасов прочности отдельных элементов конструкций предлагается использовать в условиях малоциклового (повторного) нагружения для решения задач определения ресурса как отдельных элементов так всей конструкции при различном распределении прочности её элементов. Предполагается использование разработанных алгоритмов и программ для выполнения курсовых работ и исследований магистрантов в расчетах пространственных каркасных конструкций.

5. Р.С. Таипов (гр. 5СМ105, н. рук. В.Г. Низамеев). Исследование работы прогона скатной крыши из тонкостенного холодногнутого профиля.

За рубежом профили из тонколистовой оцинкованной холодногнутой стали достаточно давно используются в качестве несущих строительных конструкций зданий и сооружений. В России применению таких конструкций препятствует отсутствие нормативной базы по их расчету, конструированию и применению. Поэтому актуальным является исследование работы легких тонкостенных конструкций при действии различных нагрузок.

Выполнены численные исследования напряженно-деформированного состояния нескольких типов профилей (С-, Z-образных и «шляпных») на примере многопролетного прогона скатной крыши, который испытывает косой изгиб со стесненным кручением. С использованием физически и геометрически нелинейных моделей исследованы различные формы потери устойчивости и определена несущая способность. Построены графики зависимости несущей способности исследованных профилей от крутизны ската. Проведен сравнительный анализ результатов исследований с расчетами по методу Еврокода 3 и СНиП.

6. Р.М. Гайнуллин (гр. 5СМ105, н. рук. Ф.Г. Шигабутдинов). Обзор работ по статической и динамической устойчивости стержней ступенчато переменного сечения при продольном сжатии.

Приводится обзор работ за последние 25 лет по устойчивости стержней переменного поперечного сечения при продольном сжатии статической или динамической силой. Основное внимание уделяется обсуждению результатов по упругим стержням ступенчато переменного сечения, математическим моделям, описывающим потерю устойчивости упругих стержней, и методам, с помощью которых получены критические параметры процесса потери устойчивости. Обсуждается влияние местного ступенчатого изменения размеров поперечного сечения на величину критической нагрузки, возможности использования аналогий между напряженными состояниями по длине стержня при статическом и динамическом продольных нагружениях.

7. Р.Р. Фархутдинова (гр. 5СМ105, н. рук. Т.К. Хамитов). Устойчивость цилиндрических оболочек при осевом сжатии.

Рассматриваются классические задачи устойчивости тонких цилиндрических оболочек, нагруженных осевыми сжимающими силами. Определяются критические нагрузки для упругих и упруго-пластических изотропных оболочек на программном комплексе APM WinMachine. Для расчета были взяты оболочки из стали и дюралюминия с различными соотношениями толщины к радиусу. Для упруго-пластических оболочек принята диаграмма с линейным упрочнением. Расчеты показали, что для упругих оболочек средней длины критические нагрузки не зависят от характера закреплений и практически совпадают с нижней критической нагрузкой. Для упруго-пластических оболочек найденные критические нагрузки также близки к теоретическим значениям. Полученные результаты свидетельствуют о сходимости численного метода. Результаты представлены в виде рисунков, графиков и таблиц.

8. А. Пулатов (гр. 3ПГ302, н. рук. Р.А. Шакирзянов). Учет влияния продольных деформаций элементов на напряженно-деформированное состояние рамы.

При расчете рамных систем в инженерной практике часто используется следующий упрощающий прием – не учитывается влияние продольных сил, возникающих в раме, на ее напряженно-деформированное состояние (НДС). Однако вопрос, насколько это правомерно, и в каких границах изменения продольных сил это упрощение можно применить, является интересным. В данном сообщении представлены результаты расчета различных рам с разными соотношениями геометрических характеристик и размеров. Проведен анализ получаемой погрешности расчета, вносимой на НДС рам при пренебрежении продольными деформациями. Расчеты ведутся дискретным методом, реализованным в программе DISCRETE.

9. П.Е. Углова (гр. 4ТГ201, н. рук. А.В. Гумеров). Моделирование поперечного обтекания пластины методом дискретных вихрей.

Рассматривается обтекание пластины потоком вязкой жидкости с постоянной скоростью U . Пластина заменяется системой неподвижных точечных вихрей, оторвавшийся вихревой слой – свободными дискретными вихрями. Два несвободных вихря у кромок пластины перед каждым шагом интегрирования уравнений их движения срываются в поток и становятся свободными вихрями. Свободные вихри движутся со скоростями, индуцированными свободными вихрями, неподвижными вихрями на пластине и внешним потоком U . Интенсивности присоединенных вихрей определяются из условий непротекания в контрольных точках и равенства нулю суммарной циркуляции. Интегрирование уравнений движения вихрей производится методом Эйлера. Для получения вихревой дорожки Кармана вводится несимметричность в вихревом следе в виде смещения свободных вихрей, образованных на одной из кромок пластины, вниз по течению. Определяется сила, действующая на пластину методом импульсов и по формуле Коши-Лагранжа, делается сравнение с экспериментами Сарпкаяй.

10. Д.Ф. Кабирова (гр. 5СМ105, н. рук. Ф.Р. Шакирзянов). Разработка методики определения предельного состояния грунта совместно с конструкцией.

При строительстве многоэтажных зданий, ведении точечной застройки в черте города, реконструкции существующих зданий, освоении подземного пространства рядом с существующими сооружениями предъявляются повышенные требования к проводимым работам.

Например, часто надо учитывать влияние строительных работ при возведении, демонтаже или реконструкции здания на осадку рядом стоящих домов. Поэтому необходимо определить несущую способность не только конструкции, но и грунта в целом.

Разрабатывается методика оценки несущей способности системы конструкция-грунт с использованием современных численных методов на основе МКЭ. Оценка предельной нагрузки проводится по теории предельного равновесия на основе метода псевдоупругих характеристик. Расчет проводится итерационно, где на каждом шаге нагружения определяются коэффициенты предельной нагрузки и вычисляются псевдоупругие характеристики системы. Т.е. задача нахождения предельной нагрузки сводится к решению нелинейно-упругой задачи.

Проводятся численные эксперименты для выявления закономерностей геометрических и физических характеристик на предельную нагрузку.

11. А.Р. Мингалин (магистр, н. рук. Л.Р. Хайруллин). Исследование работы нового типа трехслойной панели с вертикальными армирующими элементами.

В настоящее время одним из самых современных заполнителей для трехслойных панелей является пенополиизоцианурат. Как и пенополиуретан, пенополиизоцианурат является одним из самых лучших теплоизоляционных материалов среди других утеплителей. Главным отличием пенополиизоцианурата от пенополиуретана является его высокая пожароустойчивость. Кроме того, по сравнению с пенополиуретаном пенополиизоцианурат более устойчив к воздействию вредных веществ и солнечного излучения. Для увеличения несущей способности таких панелей в слое заполнителя продольном направлении предлагается внедрять армирующие элементы. В этом случае задача механики деформируемого твердого тела оказывается нелинейной. Одним из эффективных методов решения таких задач является метод конечных элементов. Рассматриваются несколько вариантов моделей трехслойных панелей с различным количеством армирующих элементов.

При моделировании исследуются формы потери несущей способности и зависимость между количеством армирующих элементов и несущей способностью трехслойной панели.

12. М.М. Попов, А.Р. Хамитов (гр. 4АД202, н. рук. Р.А. Каюмов, Л.Р. Хайруллин). Исследование работы дорожных ограждений на действие нагрузок от удара автомобиля.

Количество автомобилей с каждым годом становится все больше. Поэтому становится все сложнее контролировать безопасность движения. Особенно на скоростных и ремонтных участках дороги, а так же на опасных поворотах, мостах. Для обеспечения безопасности движения на автомобильных дорогах становится актуальным использование дорожных ограждений, ориентирующих водителя в ночное время суток благодаря светоотражателям. В случае ДТП дорожные ограждения призваны предотвратить выезд автотранспортного средства за пределы дорожного полотна и полностью, либо частично погасить ударную нагрузку. К современным дорожным ограждениям предъявляются повышенные требования прочности, долговечности, устойчивости к погодным условиям, информативности. Данная работа ставит целью исследовать дорожное ограждение на действие нагрузок от удара автомобиля.

13. И.Р. Валиуллина (гр. 3ЭН301, н. рук. И.З. Мухамедова). Об уточнениях формулы Эйлера для критической силы.

При плоской деформации стержня упругие перемещения его точек зависят от жесткостей трех типов: жесткости при изгибе, при сдвиге и при растяжении. Однако в работах Эйлера по устойчивости стержней была учтена только изгибная податливость, а жесткости при сдвиге и при сжатии полагались бесконечно большими. Ф.Энгессером была получена формула для величины критической силы, в которой учитывается влияние сдвигов, но не учитывается укорочение оси стержня. Эта формула нашла практическое применение для расчета на устойчивость слоистых стержней, которые состоят их несущих тонких слоев из высокопрочного и относительно жесткого материала. Средний слой слоистых стержней толстый и состоит из менее жесткого материала.

Поправки к формуле Эйлера имеют практический смысл только в тех случаях, когда используется эквивалентная стержневая модель более сложной конструкции, обладающей заметной податливостью при сдвиге и (или) сжатии. Для обычных сплошных стержней в этих поправках нет необходимости.

14. Д.А. Вафина (гр. 1УН501, н. рук. С.В. Гусев). Приемы определения предельной нагрузки балочных конструкций.

Методы теории предельного равновесия являются важным инструментом при оценке несущей способности и выявлении запаса прочности конструкций. Согласно кинематической теоремы, из всех форм разрушения истинна та, которая соответствует наименьшей предельной нагрузке. При отыскании предельной нагрузки используются различные приемы, дающие одинаковые результаты. Среди них - способ выравнивания изгибающих моментов, широко

освещенный в учебной литературе, надежно работающий для балок с одинаковым предельным моментом сопротивления. Однако, для балок с переменным предельным моментом сопротивления этот метод имеет недостаток, не отраженный в рекомендуемых учебных пособиях. Выявлен класс задач, при решении которых этот способ дает завышенное значение предельной нагрузки.

15. А.А. Насыбуллина (гр. 1УН501, н. рук. С.В. Гусев). Анализ базовых механизмов разрушения рам, используемых в методе предельного равновесия.

Разнообразие механизмов разрушения рам является основной сложностью расчета рам поскольку заранее не известно, какой из них соответствует истинной минимальной предельной нагрузке. Целью доклада является построение алгоритма механизма разрушения рамы который существенно уменьшает число вариантов разрушения. В рекомендуемых пособиях предлагается три базовых механизма разрушения: балочный, механизм бокового смещения и механизм поворота узла с раскрытием пластических шарниров в двух направлениях. Истинный механизм разрушения представляет собой суперпозицию нескольких базовых механизмов, а само разрушение является избыточным. Только для П - образной рамы при различных предельных моментах сопротивления стержней предлагается запомнить двадцать вариантов схем разрушения. Предлагается отказаться от рассмотрения третьего механизма разрушения, оставшиеся базовые механизмы использовать неформально, с учетом различных предельных моментов сопротивления стержней, сходящихся в узле.

16. П.А. Евдокимова (гр. 1УН501, н. рук. С.В. Гусев). Особенности предельного равновесия многопролетных неразрезных балок ступенчато-переменным предельным моментом над опорами под действием постоянной и временной нагрузок.

Усиление балок над опорами может быть выполнено как увеличением сечения, так и изменением конструктивной схемы. В исследовании рассматривались неразрезные балки, имеющие постоянный предельный момент на протяжении некоторого участка со скачкообразным его увеличением около опор. Для балки постоянного сечения с тремя пролетами при любом сочетании постоянной и временной нагрузок, соотношении длин пролетов, а также отношениях величин временной и постоянной нагрузок аналитически было доказано невозможность другого механизма разрушения кроме балочного. Для балки со ступенчато-переменным предельным моментом изучается возможность реализации другого, кроме балочного, механизма разрушения. В качестве исследуемых параметров принимались отношение размера зоны предельного момента над опорой к длине пролета и отношение интенсивности временной нагрузки к постоянной. Доказано, что отношение предельного момента зоны над опорой к остальной балки не зависит от величины предельной интенсивности нагрузки.

17. Н.Н. Айсин (гр. 1УН501, н. рук. С.В. Гусев). Учет геометрической нелинейности при расчете башенных сооружений.

Буровые вышки Б91.01.00.000 не являются по своим параметрам уникальными сооружениями, требующими для проектирования учета геометрической, физической или конструктивной нелинейности. Расчет по линейной модели с использованием программы «Сумрак» совпадает с расчетом проектировщиков, дает завышенное значение расчетной нагрузки, что привело к потере устойчивости сооружения. Учет в соотношениях деформации-перемещения второй производной от поперечных перемещений уменьшил несущую способность вышки на 11 %. Расчетная модель сооружения представляет собой шарнирно опертую башенную ферму состоящую из двух секций под углом 3.3 градуса к вертикали, с двумя распорками, нагруженную вертикальной силой. В докладе приводится аналогичный расчет на комплексе ЛИРА с использованием элементов, учитывающих геометрическую нелинейность.

18. И.И. Ибрагимов (гр. 1УН501, н. рук. С.В. Гусев). Оценка жесткостных характеристик железобетонных элементов с переменным предельным моментом сечения за пределом упругости.

При изгибе железобетонных элементов зона пластичности арматуры не возникает не на всей её длине, а находится в местах максимальных напряжений, которые можно выявить с помощью линейного расчета. Кроме течения самых напряженных участков арматуры, характерен процесс развития трещин. При моделировании, площадка раскрытия трещин строго перпендикулярна главным растягивающим напряжениям, что не соответствует действительности из-за накопления микрповреждений. На примере однопролетной балки с переменным армированием выявляются участки, в пределах которых её можно принять постоянной. Результаты упрощенных инженерных методик сравниваются с расчетом на комплексе ЛИРА, выполненным с учетом физической нелинейности.

19. К.Е. Голубятников, Э.Р. Насыбуллина (гр. 3УН301, н. рук. С.В. Гусев). Приемы образования упрощенных схем сооружений.

Оценка прочности и жесткости реальных сооружений является трудоемким процессом, если использовать расчетную схему, включающую все её элементы. Одним из приемов упрощения расчетной схемы является замена ферм эквивалентными стержневыми балочными элементами. За условие эквивалентности принимается равенство перемещений фермы и эквивалентной балки при изгибе. Стержни верхнего и нижнего поясов при изгибе фермы испытывают растяжение-сжатие, образуя пару сил, уравнивающую момент, а стержни решетки уравнивают поперечную силу. Предполагается, что момент инерции эквивалентного сечения балки зависит не только от момента инерции площади поперечного сечения поясов фермы, но и от типа и параметров решетки. Исследуется влияние типа решетки на эквивалентный момент инерции сечения.

20. З.Р. Габдулзянова, П.И. Медведева, Н.В. Морсков (гр. 2ИС301, н. рук. С.В. Гусев). Структура карты сайта для освоения отдельной группы дисциплины «техническая механика».

Сокращение аудиторного времени аудиторных занятий и выделение времени для самостоятельного изучения предмета предполагает активный поиск информации учащимися в интернете. Сложность подачи учебной информации делают материалы многих сайтов не востребованными, а поиск в интернете информации доступной для действительного понимания занимает много времени, и снижает активную роль студента в учебном процессе. Конструктивным решением по преодолению такой проблемы является создание информационной системы, которая хранила бы опыт освоения материала предыдущими поколениями студентов. В карту сайта должны входить такие нормативные документы, как учебная программа, календарный план.

21. Э.Р. Зайдуллина, Д.И. Калимуллин, Э.Р. Мухаметова (гр. 2ИС301, н. рук. С.В. Гусев). Принципы создания базы данных для освоения технической дисциплины группой студентов.

В учебном процессе группа студентов одной специальности при освоении технической дисциплины, которую преподает, как правило, один и тот же преподаватель кафедры, сталкивается практически с одним и тем же кругом проблем, связанных с ее освоением. Основным принципом создания сайта в помощь группе студентов является преемственность информации, собранной каждой группой, интерактивность в изучении материалов, которая обеспечивается тестами различного уровня усвоения. Все разделы карты сайта обеспечиваются средствами контроля регулярности посещения и учета прохождения обучающих тестов, а также степени использования сайта. Пользуясь этим программным продуктом, студент экономит время и улучшает качество освоения дисциплины.

НАПРАВЛЕНИЕ 3

Прикладная геомеханика в строительстве
(Н. рук. д-р техн. наук, проф. И.Т. Мирсаяпов)

Кафедра Автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Председатель В.С. Боровских
Секретарь З.Ф. Азизова

ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 10.00, ауд. 2-405

1. В.С. Боровских. Мониторинг планового смещения опор автодорожного моста через реку Волга по результатам выполненных высокоточных измерений в 2011-2015 г.

Мониторинг - это система наблюдений за состоянием инженерных сооружений для своевременного выявления изменений, их оценка, предупреждение и устранение последствий негативного процесса. Основная задача мониторинга – наблюдения, оценка, прогноз и выработка рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов и информационное обеспечение. В работе рассмотрены этапы создания системы (мониторинга) геодезического контроля за плановым положением промежуточных опор и береговых устоев на примере автодорожного моста через реку Волгу у г. Казани. Данный автодорожный мост относится к внеклассным мостам, так как его длина 1037 м, имеет два пролета по 149 м и три пролета по 128 м. Мост построен с уклоном 0.018 по направлению от левого берега к правому берегу реки. Цель исследований: разработка оптимальной методики мониторинга (системы геодезического контроля) за горизонтальными смещениями русловых опор, береговых устоев моста, а также за кренами опор; обеспечение безаварийной эксплуатации. Результаты выполненных трех циклов высокоточных геодезических измерений подтвердили предложенную методику измерений, как по точности, так и по эффективности. За пять лет наблюдений плановое смещение опор моста не превышает 5-7мм, что в допустимых пределах и точности измерений.

2. Н.М. Дженов, В.В. Софронов (ООО «РАСТР»). Результаты геодезического мониторинга за состоянием фундаментов промышленных зданий и сооружений.

Анализируются результаты высокоточных геодезических наблюдений: 1. За осадками фундамента промышленных зданий АБК, градирни; 2. Исследования горизонтальности и вертикальности металлических резервуаров. Установка осадочных марок выполнена в июле и ноябре 2015г. Нулевой цикл геодезических наблюдений был выполнен в ноябре и декабре 2015г. Согласно СНиП нулевой цикл геодезических работ выполняется на стадии закладки фундамента. На стадии установки осадочных марок был применён новый метод закладки осадочных марок. После выполнения нулевого цикла было рекомендовано выполнить первый цикл геодезических наблюдений через год. При определении горизонтальности и вертикальности металлических резервуаров были обнаружены отклонения от допусков у некоторых баков (резервуаров). Рекомендовано исправить недопустимые отклонения горизонтальности и вертикальности резервуаров и привлечь дополнительно специалистов по металлическим конструкциям.

3. А.А. Хасанова (гр. 3АД301), И.Р. Замалиев, И.Р. Нигматуллин, К.Р. Хузиахметова, Н.Б. Шарапова, Д.Д. Блюхина (гр. 4АД201, н. рук. З.Ф. Азизова). Геодезические наблюдения за осадками здания общежития № 4 КГАСУ.

Наблюдения за осадками зданий и сооружений, возводимых на сжимаемых и насыпных грунтах, выполняются с целью получения данных для принятия соответствующих мер по устранению или предупреждению деформаций. Особую опасность для деформаций представляют неравномерные осадки. Силами студентов ИТС КГАСУ под руководством преподавателей ежегодно выполняются геодезические наблюдения за осадками здания общежития № 4. Для этого разработана специальная программа наблюдений с обоснованием необходимой точности измерений. Осадочные марки, заложенные по периметру здания, нивелируются коротким лучом геометрического нивелирования с проложением замкнутого хода. В качестве исходных опорных точек используются стенные репера, установленные в фундаменты зданий столовой и корпуса № 1 КГАСУ. Исходные репера достаточно удалены от наблюдаемого здания. По результатам многолетних измерений отмечается, что здание получило за период наблюдения с 1981 года заметные осадки (до 57 мм), имеющие неравномерный характер.

4. Р.Р. Гатиятов (гр. 3АД303), **А.И. Осяин, М.Р. Хафизов** (гр. 3МТ201, н. рук. В.С. Боровских). Мониторинг крена дымовой трубы высотой 45м котельной КГАСУ по результатам измерений 2012-2015 г.

В процессе строительства и после возведения крупных зданий, промышленных объектов и инженерных сооружений возникает необходимость в наблюдениях за их стабильностью, как в плане, так и по высоте. Если грунты сжимаются равномерно, то происходит осадка сооружения, которая со временем затухает и прекращается. Если же грунты оседают не равномерно, то в зависимости от их характера и вида, могут происходить крены, прогибы, перекосы, кручения и разрывы сооружения. Числовые характеристики деформаций сооружений можно получить в результате высокоточных геодезических измерений, которые ведутся по мере возведения сооружений, после их завершения и сравнения результатов наблюдений, выполненных в разное время. Цель геодезических измерений за деформациями зданий и сооружений – получить данные, характеризующие величины осадок и смещений, а также установить показатели их затухания во времени. Эти данные одновременно могут служить основанием для разработки и осуществления мероприятий по предотвращению катастрофических последствий. Нами были выполнены измерения по определению крена способом малых углов дымовой трубы высотой 45 м котельной КГАСУ. Крен трубы получился равным 18 см и показано, что по сравнению с исследованиями в 2012-2016 г. крен трубы не изменился.

5. В.С. Боровских. Методика и результаты исследования осадок фундамента здания «Казанские тепловые сети. Западный эксплуатационный район».

Исследование осадок фундаментов административных зданий является обязательным регламентом во время эксплуатации. Для этой цели в основание здания КТС в 2012г были заложены 17 осадочных марок и выполнен 1-ый цикл наблюдений за садками фундамента ООО «Уралтехэнерго». Анализ полученных результатов показал некачественное исполнение работы, во-первых, измерения производились в условной системе высот; во-вторых, отметки осадочных марок были получены с ошибками 1-8 м по высоте. В мае и августе 2015г мы выполнили два цикла высокоточных геодезических измерений за осадками установленных марок. Для этой цели производилось геометрическое нивелирование по программе 2-ого класса с применением нивелира Н-05 и двух трехметровой и метровой инварных реек с привязкой к СПЗ № 895 на жилом доме по адрес ул. Восстания 108. В циклах нивелировались 2 замкнутых поперечно-продольных связанных между собой хода. Обработка и уравнивание измерений производилось при помощи программного продукта GREDO DAT 3.1. По результатам выполненных измерений можно сделать следующие выводы: 1. Методика измерений и обработки полностью соответствует требованиям современным регламентирующим документам; 2. За четыре месяца осадки фундамента здания не превышают величины 0.5-1 мм; 3. Рекомендовано в 2016 г. выполнить еще два цикла измерений.

6. И.И. Мухаметов (гр. 5СМ116, н. рук. С.В. Степанов). Беспикетная разбивка трассы автомобильных дорог.

Использование электронных тахеометров даже, в рамках традиционной технологии производства проектно-изыскательских работ, позволяет в значительной степени изменить технологию инженерно-геодезических работ на изысканиях. Возможности современных электронных тахеометров отечественного производства таковы, что при использовании одного прибора можно сразу заменить несколько основных технологических цепочек, используемых в рамках традиционной технологии изысканий автомобильных дорог. В работе рассмотрено использование электронного тахеометра, как основного геодезического прибора при производстве изыскательских работ. Прибор был использован при беспикетной разбивке участка автомобильной дороги Р-239 Казань – Оренбург – Акбулак – граница с Республикой Казахстан на участке км 262+000 – км 271+000, Республика Татарстан. Полученные результаты позволяют сделать вывод об эффективном использовании тахеометра в качестве основного геодезического прибора.

7. А.Ф. Искандарова (гр. 5СМ116, н. рук. С.В. Степанов). Опыт автоматизации кадастровой деятельности.

Современное состояние автоматизации кадастровых работ характеризуется достаточно высоким техническим потенциалом, и в его создании основную роль сыграли два обстоятельства: непрерывное совершенствование электронно-оптических средств измерений и стремительное развитие персональной электронно-вычислительной техники. Совершенствование технических средств геодезических измерений — это наиболее стабильное и непрерывно развивающееся направление автоматизации кадастровых работ. Внедрение современных средств измерительной техники в производство геодезических натурных измерений (электронных тахеометров, светодальномеров, GPS, регистраторов, графопостроителей, сканеров, дигитайзеров и пр.) обеспечило рост производительности труда и повышение эффективности практически всех работ,

связанных с созданием кадастровой геодезической сети, проведением инвентаризации, землеустройством, координированием межевых знаков и др. Автоматизация кадастровой деятельности рассмотрена на участке автомобильной дороги «Азнакаево-Тумутук-Кук-Тяка»-Куштиряково в Азнакаевском муниципальном районе Республики Татарстан. Для исследования использовался портал услуг «Публичная кадастровая карта», после получения выписок из кадастра создавалась цифровая модель местности с использованием обеспечения Credo_mix.

8. В.В. Лапаева. Периодическое движение полюса Земли после 2000 года.

Изучение движения полюсов Земли имеет большое как научное, так и практическое значение. Положение оси вращения необходимо знать при создании координатных систем и решения многих других задач. Кроме того, движение полюса тесно связано с сейсмичностью и может быть полезно при прогнозировании землетрясений. В спектре вариаций полюса самым значительным является Чандлеровское движение (ЧД) с периодом около 430 суток. Несмотря на более чем 170-летний период изучения этого явления и достигнутую в настоящее время высокую точность, до сих пор не построено его математической модели. Пулковскими астрономами рассматривались в разные годы такие модели как «экстремальные циклы ЧД», «особенное поведение ЧД с интервалом 80 лет», которые опирались на циклические изменения амплитуды Чандлеровского движения. Так в 1927-1933гг амплитуда уменьшилась почти до нуля, а фаза изменилась на 180° . По мнению авторов последней модели аналогичное состояние ЧД имело место около 2006г. Результаты наших исследований дают иную картину. После длительного периода стабильности (1963-1996 гг.) амплитуда ЧД уменьшилась с $0.2''$ в 1993г до $0.06''$ в 2013. Пока неизвестно, произойдет ли дальнейшее уменьшение амплитуды. Не произошло и значительного изменения начальной фазы.

9. Б.А. Епишин, М.И. Шпекин (Казанский федеральный университет). Топоцентрические эфемериды Земли для астрометрических наблюдений с территории краевой зоны западного полушария Луны.

Обсуждаются задачи, связанные с подготовкой астрометрических наблюдений с поверхности Луны. В частности, рассмотрен предварительный этап для постановки таких наблюдений, связанный с расчетом точных эфемеридных параметров для наведения измерительного инструмента на объект. В качестве объекта наблюдений выбрана Земля, а в качестве места для наблюдений – область краевой зоны Луны в районе моря Восточного. В докладе представлены характеристики разработанных авторами компьютерных программ для расчета эфемеридных положений Земли в топоцентрической системе координат. Расчеты проведены для трех топоцентров в указанном районе на период в один лунный день (земной месяц). Для одного из них результаты расчетов показаны в графическом виде. Анализируется суточное перемещение Земли и Солнца относительно местного лунного горизонта, а также точность расчетов топоцентрических координат для обеспечения регулярных долговременных измерений.

10. Ч.Р. Мухаметшин (Казанский федеральный университет). Координатное обеспечение работ в районе кратера Эйткин на обратной стороне Луны.

Ударный кратер Эйткин (Aitken, диаметр 135 км, южная широта 17 градусов, восточная долгота 173 градусов) привлекает внимание ученых уже более 40 лет. Первые орбитальные наблюдения этого района метрическими камерами были выполнены космическими кораблями «Зонд» и «Аполлон». Это позволило построить систему селеноцентрических координат на экваториальную область обратной стороны Луны, включая территорию кратера и его окрестности. При этом на сам кратер Эйткин попадает небольшое число точек. Например, в каталоге ЦНИИГАиК, построенном группой Е.П.Алексашина(1989), в кратере Эйткин насчитывается всего 12 точек. В дипломном проекте Р.А.Ситдиковой (2010), удалось довести это число до полусотни. Но полученное сгущение каталога ЦНИИГАиК покрывает кратер неравномерно и базируется на измерениях снимков одного лишь «Зонда». Автором доклада предпринята попытка расширить территорию покрытия кратера опорными точками. Главным отличием полученных результатов является совместная фотограмметрическая обработка снимков «Зонда-8» и «Аполлона-17». Материалы изложенных исследований находят применение в учебном процессе при подготовке студентов геодезической специальности.

11. А.А.Семенов (Казанский федеральный университет). Проблемы съемки линейных объектов с применением БПЛА, пути их решения.

Круг применения беспилотных летательных аппаратов в геодезических работах с каждым годом увеличивается. БПЛА нашли применение при съемке небольших площадных участков местности. При этом практическое применение БПЛА в составе аэрофотосъемочного комплекса

для получения карт и планов порождает большое количество вопросов, требующих решения для обеспечения высокой точности изыскательских и картографических работ.

При съемке линейных объектов с применением БПЛА выявилось, что применение подхода аналогичного съемке площадного объекта приводит к потере точности получаемых картографических данных. При проведении аэрофотосъемочных работ протяженных объектов в узком коридоре (дороги, линии ЛЭП, газопроводы) обнаружались значительные ошибки в плановых и особенно высотных составляющих координат точек местности определенных по данным БПЛА. Была проведена оценка качества и точности материалов линейной аэрофотосъемки, получаемой с использованием беспилотных летательных аппаратов. Сформулированы рекомендации при выполнении съемки для повышения точности получаемых картографических данных.

**Кафедра Оснований, фундаментов,
динамики сооружений и инженерной геологии**

Председатель И.Т. Мирсаяпов
Зам. председателя Р.Р. Хасанов
Секретарь Д.Р. Сафин

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ
6 апреля 10.00, ауд. 2-110

1. И.Т. Мирсаяпов, Д.А. Артемьев. Основные закономерности работы комбинированных плитно-свайных фундаментов под нагрузкой и особенности расчета их несущей способности и осадок.

Напряженно-деформированное состояние плитно-свайного фундамента при статическом нагружении исключительно сложное. В системе «плитно-свайный фундамент – межсвайное грунтовое пространство» совместно деформируются материалы с различными прочностными и деформативными свойствами. При этом деформирование всех элементов системы происходит в связанных условиях, что приводит к перераспределению усилий между ними. В результате такого взаимодействия между сваями, межсвайным массивом грунта и плитным ростверком возникает нестационарное сложное напряженно-деформируемое состояние. Следовательно, расчеты по установлению несущей способности и осадок плитно-свайного фундамента неразрывно связаны с установлением напряженно-деформированного состояния всех элементов системы.

Расчет несущей способности и осадок плитно-свайного фундамента представляет собой решение задачи с несколькими неизвестными. Во-первых, неизвестна осадка фундамента. Во-вторых, неизвестны доли нагрузок, передаваемые на основание сваями и плитным ростверком, в третьих неизвестны осадки плитного ростверка и группы свай.

2. И.Т. Мирсаяпов, М.И. Шакиров. Расчет несущей способности и осадки плитно-свайного фундамента при циклическом нагружении.

В современных условиях при строительстве зданий и сооружений тенденция увеличения нагрузок на грунтовые основания и использование в качестве оснований слабых грунтов способствовали тому, что одним из распространенных способов увеличения несущей способности и уменьшения осадок, является применение плитно-свайных фундаментов. Такие фундаменты и их основания вместе со статическими, подвергаются воздействию циклических нагрузок, которые в ряде случаев являются основными определяющими при безопасной эксплуатации зданий и сооружений. При этом вопрос влияния циклических нагрузок на поведение комбинированно плитно-свайных фундаментов исследован недостаточно.

В связи с этим разработан метод расчета осадки плитно-свайного фундамента при циклическом нагружении, рассматривающий совместные деформации грунтового основания, свай и плитного ростверка. В зависимости от цикла нагружения, циклическая нагрузка приводит к перераспределению нагрузки между элементами плитно-свайного фундамента, грунтом основания на различных уровнях от плиты ростверка и грунтового массива межсвайного пространства.

Данный метод расчета учитывает специфику изменения напряженно-деформированного состояния элементов плитно-свайного фундамента и показывает хорошую сходимость между расчетными и фактическими значениями исследуемых параметров.

3. И.Т. Мирсаяпов, Д.Д. Сабирзянов. Расчетная модель глинистого основания фундаментов при режимном чередующемся циклическом и длительно статическом нагружениях.

В реальные условия строительства и эксплуатации нагрузка на грунтовое основание прикладывается поэтапно по мере возведения здания и сооружения. При этом этапе активного нагружения на стадии строительства переходят в этапы последовательного чередования длительного статического и циклического нагружения, если в здании или сооружении установлено оборудование, создающее динамическое воздействие на грунтовое основание. Максимальные и минимальные значения циклической нагрузки и длительной статической нагрузки зависят от технологии и режима эксплуатации оборудования.

В связи с вышеизложенным, возникает необходимость разработки методики расчета оснований фундаментов при режимном статико-циклических нагружениях.

По результатам экспериментальных исследований получены графические зависимости. Исходя из полученных графиков были построены трансформированные аналитические диаграммы (диаграммы состояния) деформирования грунтов при режимном нагружении. На основании полученных трансформированных аналитических диаграмм деформирования разработан инженерный метод расчета осадок оснований, в основу которого положен метод послойного суммирования с учетом изменения пространственного напряженно-деформированного состояния грунтов в процессе режимного статико-циклического нагружения.

4. И.Т. Мирсаяпов, О.Ю. Чернобровкина. Прочность и деформируемость глинистых грунтов при режимном длительном трехосном нагружении.

В результате экспериментальных исследований, аналогом которых являются ступенчатые нагружения оснований строящихся зданий и сооружений, были получены результаты прочности и деформаций глинистых грунтов в условиях трехосного сжатия при ступенчатом режимном длительном нагружении. В результате исследований были получены данные о развитии объемных, линейных деформаций, интенсивности касательных напряжений, деформаций сдвига, модуля сдвига, а также приведены закономерности перечисленных величин от режима нагружения и длительности действия нагрузки. По результатам опытов и анализу полученных данных показаны значения прочностных величин глинистого грунта в зависимости от изменения бокового давления.

5. И.Т. Мирсаяпов, Р.Р. Хасанов, Д.Р. Сафин. Исследование ограждающей конструкции котлована подземного пристроя при реконструкции Шамовской больницы г. Казани.

Здание Шамовской больницы было построено в 1907-1910 гг. в г. Казани на деньги купца Я.Ф. Шамова и названо его именем. Проект здания был разработан казанским архитектором К.С. Олешкевич совместно с врачами. Выполненное в стиле модерн трехэтажное здание стало архитектурным памятником города. В плане здание симметричной Ш-образной формы, с одноэтажными пристройками, выложено из красного кирпича. С 2009 года здание Шамовской больницы закрыто на реконструкцию.

В статье освещены мероприятия и технические решения, использованные при проектировании ограждающей конструкции котлована под вновь возводимый подземный пристрой к Шамовской больнице г. Казани, возведенный в котловане глубиной порядка 20 м. Особенностью проектирования является то, что пристрой возводится в непосредственной близости от существующего здания бывшей Шамовской больницы. При проектировании ограждающих конструкций в таких условиях основной задачей является решение проблем, связанных с обеспечением их устойчивости на время разработки грунта, а также совместной работы с несущими конструкциями подземного сооружения.

6. И.Т. Мирсаяпов, Д.М. Нуриева. Численные исследования осадок оснований глубоких фундаментов высотных зданий.

В современных условиях грунтовые основания фундаментов зданий и сооружений подвергаются воздействию разного рода статических и динамических нагрузок. Существующие методы расчета оснований по деформациям разработаны для случая однократного кратковременного статического нагружения с постоянными параметрами на весь период эксплуатации. В реальных же условиях строительства и эксплуатации нагрузки на грунтовое основание прикладываются поэтапно по мере возведения здания. При этом этапы активного нагружения в период строительства переходят в этапы длительной выдержки под нагрузкой. В связи с этим возникает необходимость усовершенствования методики расчета осадок оснований фундаментов при режимных длительных статических нагружениях, что особенно актуально для высотных зданий с основаниями сложными глинистыми грунтами. В работе проведены численные исследования осадок основания фундамента высотного здания с использованием различных расчетных моделей, в том числе модифицированной модели Пастернака на основе расчетной модели грунта при трехосном режимном нагружении. Расчетные значения осадок были сопоставлены с реальными, полученными в процессе мониторинга здания.

7. Ibragim AL-Khamad (the University of Damascus). The role of geophysics in the detection of Aristae cavities and cracks ranges under the main roads in Syria.

The purpose of the research methods used is to assess the state of the Earth's layers in terms of security and stability in addition to identifying vulnerabilities ranges fragile and properties of the soil and rocks of the deposit. Determine the relative flow of groundwater, compressed and uncompressed, as well as «karsts water collects and crack». Show planning tectonic fault ranges and ranges of growing fractures, as well as the show and determine the line of the village (contours) karsts cavities independently of each other. Modern geophysical methods used in the study of methods, it is necessary to characterize the resilience characteristic distortion of information and provide high accuracy and reliability when choosing. Geophysics is an important and significant role in the detection of soft rocks and brittle and is saturated with water, which caused avalanches and landslides on the roads and spaces, which could affect the engineering structures and roads. Geophysical applications determine the levels of bearing groundwater near the surface properties of layers of saturated cracks and fissures in Cyprus and Russia required for the design object.

8. И.Т. Мирсаяпов, Р.А. Шарафутдинов. Несущая способность и деформации грунтовых оснований армированных вертикальными и горизонтальными элементами.

Важнейшей проблемой для Республики Татарстан и РФ является строительство на территориях, сложенных слабыми грунтами. В современных условиях при строительстве на таких грунтах, тенденция увеличения нагрузок на основания способствовала тому, что одним из распространенных способов увеличения несущей способности и уменьшения осадок является вертикальное и горизонтальное армирование грунтов. Несущая способность и осадки армированных оснований практически не исследованы. В связи с этим были проведены ряд лабораторных испытаний в объемном лотке с размерами 1.0x1.0x1.0 м. В качестве грунта использовался песок средней крупности. Вертикальные армирующие элементы моделировались пластиковыми трубками диаметром 7 мм и длиной 200 мм. Горизонтальное армирование моделировалось геосетками с размерами ячейки 50x50 мм. Экспериментальные исследования позволили установить влияние комбинированного армирования на несущую способность и осадки основания фундамента.

9. И.Т. Мирсаяпов, Шараф Хани Мохаммед Абдо. Прочность и деформации глинистых грунтов при трехосном режимном циклическом нагружении.

В лаборатории механики грунтов кафедры ОФДСиИГ проведены экспериментальные исследования прочности и деформируемости глинистых грунтов при трехосном режимном циклическом нагружении. Отличительной особенностью экспериментальных исследований является то, что они проведены в приборах трехосного сжатия призматической формы соотношением сторон 100x100x200 мм.

Получены данные об особенностях изменения прочности и деформаций при режимных нагружениях. Установлены закономерности изменения основных характеристик грунта при переходах на блоки высоким уровнем напряжений.

По результатам экспериментальных исследований построены графические зависимости изменения прочностных и деформационных характеристик грунта в процессе режимного нагружения.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 10.00, ауд. 2-110

1. И.Т. Мирсаяпов, А.М. Гарафиев. Несущая способность и осадки плитно-свайных фундаментов при режимных статических нагружениях.

Были проведены экспериментальные исследования напряженно деформативного состояния, деформаций и несущей способности в условиях режимного статического нагружения, особенностью которого было чередование ступенчатого приложения нагрузки и длительной выдержки модели под нагрузкой. В пределах каждого этапа при действии длительной статической нагрузки происходит увеличение осадки, перераспределение усилий между сваями и грунтом, а так же плитным ростверком и свайным основанием с различной интенсивностью. Наиболее интенсивное изменение деформаций и усилий происходило на первом этапе нагружения. При переходе на более высокий уровень нагрузки наблюдается скачок деформаций и усилий, затем внутри каждого блока происходило плавное развитие этих параметров напряженно-деформативного состояния.

2. И.Т. Мирсаяпов, Р.Р. Галиуллин. Несущая способность и осадки плитно-свайных фундаментов при режимных циклических и статических нагружениях.

В реальных условиях эксплуатации здания и их грунтовые основания испытывают воздействие циклических и длительных статических нагрузок. Для изучения поведения плитно-

свайного фундаментов в лаборатории кафедры ОФДСиИГ проведены экспериментальные исследования при чередующихся циклических и длительно действующих статических нагрузках. Испытания проводились в объемном лотке размерами 1,0х1,0х1,0м, в качестве грунта использовалась супесь. Плитный ростверк моделирован железобетонной плитой размером 400х400х40 мм, в качестве свай использованы пластиковые полые трубки длиной 400мм, диаметром 7 мм. По результатам экспериментальных исследований построены графики, характеризующие особенности деформирования плитно-свайных фундаментов. Наиболее интенсивное изменение осадки наблюдалось на начальных этапах циклического нагружения.

3. И.Т. Мирсаяпов, А.В. Деревянных. Прочностные и деформативные характеристики глинистых грунтов при трехосном режимном циклическом нагружении и статическом нагружении.

Одним из основных вопросов проектирования оснований фундаментов является правильный прогноз развития осадок (как циклических, так и статических деформаций) оснований. Как показывает практика, проектные значения осадок значительно расходятся с фактическими значениями. Одним из основных факторов такого несоответствия является пренебрежение режимом нагружения и неучет изменения реологических особенностей грунта.

В лаборатории кафедры ОФДС и ИГ проведены экспериментальные исследования прочности и деформаций глинистых грунтов в условиях трехосного сжатия при действии на них циклических и статических нагрузок.

По результатам экспериментальных исследований построены графические зависимости изменения прочностных и деформационных характеристик грунта в процессе режимного циклического нагружения и статического нагружения.

4. И.В. Королева, А.А. Насибуллин. Деформационные характеристики грунтов при циклических нагрузках.

Испытания грунтов при динамических нагрузках являются необходимым условием для оценки возможности изменения свойств грунтов оснований сооружений в процессе их эксплуатации при приложении к ним циклических нагрузок природного и техногенного характера. Особенно важным такой прогноз является для сооружений повышенной ответственности, срок эксплуатации которых весьма значителен.

В лаборатории механики грунтов кафедры Оснований, фундаментов, динамики сооружений и инженерной геологии проведены экспериментальные исследования прочности и деформируемости глинистых грунтов при трехосном режимном циклическом нагружении. Образец грунта нарушенной структуры подвергался блочному режимному циклическому нагружению, которое чередовалось с этапами длительного статического нагружения. Значения максимального значения прикладываемой нагрузки в каждом блоке циклического нагружения уменьшалось.

По результатам экспериментальных исследований получены новые экспериментальные данные об изменении деформационных характеристик грунта в процессе режимного циклического нагружения, построены графики развития линейных и объемных деформаций образца глинистого грунта во времени.

5. И.В. Королева, И.Х. Гайнутдинов. Деформация грунтов при статических нагрузках.

При проектировании оснований и фундаментов здания или сооружения следует учитывать, что в процессе их эксплуатации в грунтовом массиве возникают дополнительные напряжения от постоянно увеличивающихся циклических нагрузок. Этот факт существенно влияет на изменения физико-механических характеристик грунтов основания и требует учета при оценке несущей способности и прогнозе осадок основания фундаментов. Особенно вопросы учета циклических воздействий актуальны для оснований, сложенных глинистыми грунтами.

На основании вышеизложенного, на кафедре Оснований, фундаментов, динамики сооружений и инженерной геологии проведены испытания глинистых грунтов в условиях режимного трехосного повышающегося циклического нагружения на приборе трехосного сжатия, кубической формы с размерами 100х100х100 мм.

Получены новые данные об изменении относительных вертикальных и объемных деформаций, модуля общих линейных и объемных деформаций, а также модуля сдвига на каждом этапе блочного режимного нагружения.

По результатам испытаний построены графические зависимости изменения прочностных и деформационных характеристик грунта в процессе статических и режимных циклических нагружений.

6. И.Ф. Шакиров, В.А. Гайфуллина. Исследование влияния добавок на инъекционные свойства цементного раствора при укреплении грунтов напорной цементацией.

В последнее время для укрепления слабых грунтов основания очень часто применяется метод напорной цементации. Инъекция цементного раствора в массив грунта позволяет увеличить плотность грунта и уменьшить его сжимаемость. При нагнетании укрепляющего раствора под давлением, раствор проникает в наиболее слабые зоны массива, создавая вертикальные и горизонтальные жесткие армирующие элементы из затвердевшего раствора. Характер распространения инжектируемого раствора в грунте и зона укрепления в значительной степени зависят от состава раствора.

Исследование влияния добавок на инъекционные свойства цементных растворов проводилось путем лотковых экспериментов с массивом мелкозернистого песка, при этом характеристики инъекционных растворов отличались друг от друга. В докладе освещаются результаты изучения состояния вопроса, рассматриваются методика проведения и результаты экспериментов по изучению распространения укрепляющего раствора с различными добавками в грунтах, приводятся полученные данные о свойствах раствора и физико-механических характеристиках укрепленного грунта.

7. И.Ф. Шакиров, И.М. Ахтарев. Экспериментальные исследования двухслойного грунтового основания, укрепленного напорной цементацией.

В связи с отсутствием в крупных городах площадей с благоприятными инженерно-геологическими условиями, растет объем строительства на грунтах, имеющих невысокую несущую способность и повышенную сжимаемость. Вследствие этого, при строительстве возникает необходимость в предварительном укреплении слабого грунтового основания. Одним из способов направленного воздействия на строительные свойства грунтов является напорная цементация. Преимуществом метода напорной цементации являются возможность применения для любых сжимаемых дисперсных грунтов. Как правило, грунтовое основание зданий и сооружений состоит из различных слоев грунта с разными свойствами. Распространения раствора в массиве грунта и качество укрепления при инъекции зависят от параметров залегания и свойств отдельных слоев грунта. Для изучения прочностных и деформационных характеристик двухслойного основания после его укрепления напорной цементацией проведены исследования в лабораторном лотке. Двухслойное основание создавался путем послойной засыпки в лоток глинистого грунта в нижней части и мелкозернистого песка в верхней. После нагнетания в грунт цементного раствора и его твердения проводились исследования напряженно-деформированного состояния укрепленного массива.

8. Р.Р. Хасанов, И.Ф. Гарифуллин. Исследование деформаций водонасыщенных глинистых грунтов при режимном циклическом нагружении в объемном лотке.

В настоящее время в строительстве зданий и сооружений особую роль уделяют несущей способности и деформациям грунтов оснований фундаментов. Во многих случаях грунты основания помимо статических зачастую подвергаются и циклическим нагружениям. Поведение водонасыщенных глинистых грунтов при таких нагружениях остается малоизученным. Кроме того, циклическое нагружение прикладывается на грунт не непрерывно, а с определенными временными интервалами, что может сказываться на их поведении. Поэтому изучение поведения водонасыщенных глинистых грунтов при режимных многократно повторяющихся нагружениях является актуальной задачей.

С целью изучения вышеуказанных задач были проведены исследования деформаций водонасыщенных глинистых грунтов объемных лотках при режимном циклическом нагружении. Приведен анализ полученных результатов и установлены некоторые предварительные закономерности поведения таких грунтов.

9. Р.Р. Хасанов, А.Р. Смирнова. Изучение влияния замачивания глинистых грунтов на их физико-механические характеристики при отсутствии и наличии сжимающего давления на грунт.

Современное строительство в условиях плотной городской застройки, часто ведется в разных, порой неблагоприятных грунтовых условиях. Строительная площадка зачастую может являться местом большого скопления воды, а так же замачивание грунта нередко происходит и в процессе хозяйственной деятельности. Все факторы, такие как неурегулированный поверхностный сток, утечка воды из различного вида коммуникаций или нарушение движение подземных вод строительными работами приводят к повышению их уровня, что ведет к резкому ухудшению физико-механических характеристик глинистого грунта.

В докладе приводятся результаты экспериментальных исследований изменения физико-механических свойств глинистых грунтов с их природной влажностью и в процессе водонасыщения, при отсутствии давления на поверхность грунта и при приложении на него нагрузки, имитирующей нагрузку от здания при разных уровнях нагружения.

10. Д.Р. Сафин, Р.Т. Зайнуллин. Исследование устойчивости ограждающих конструкций котлована при совместном деформировании с грунтовыми бермами.

Недостаточная изученность работы ограждающих конструкций котлована совместно с грунтовой средой вызывает необходимость дальнейших исследований. Задачей рассматриваемых в данной работе полунатурных испытаний явилось всестороннее исследование работы системы ограждающая конструкция – грунтовая берма, с целью установления картины напряженного состояния при взаимодействии грунта со стенкой. В рамках запланированной работы проведена серия масштабных испытаний в объемном металлическом лотке. В качестве грунта использовался песок средней крупности малой степени водонасыщения. Ограждающая конструкция котлована моделировалась металлическим листом. Во время испытаний замерялись перемещение верха ограждающей конструкции, деформации поверхности грунтового массива. Для фиксации изменений применялись прогибомеры, индикаторы часового типа. В результате проведенных экспериментов выявлены особенности деформирования массива грунта и перемещений ограждающей конструкции на различных этапах разработки котлована.

11. Д.Р. Сафин, В.А. Груздева. Несущая способность слабых водонасыщенных глинистых грунтов, армированных вертикальными армирующими элементами.

Для исследования несущей способности основания из слабого водонасыщенного грунта, армированного вертикальными элементами, запланирована и проведена серия экспериментальных исследований в лабораторных условиях. Образец для испытаний – водонасыщенный глинистый грунт с коэффициентом водонасыщения, близким к единице. В качестве армирующих элементов применялись песчаные сваи, которые так же выступают ещё и в роли дренажных элементов, способствующих отжатию воды и ускорению процессов уплотнения. Испытания проводились в лотке размерами 50х50х50см, нагрузка передавалась через рычажную систему отдельными ступенями. Во время эксперимента замерялись деформации штампа и поверхности массива в нескольких точках индикаторами часового типа. Время выдержки под нагрузкой определялась исходя из заданной величины условной стабилизации скорости деформаций. Общее время испытаний доходило до 7 сут. В результате проведенных экспериментальных исследований получены новые данные по несущей способности армированного массива из слабого водонасыщенного глинистого грунта.

12. Д.М. Нуриева, Т.А. Белова. Численные исследования «стен в грунте» на действие статических нагрузок.

В условиях плотной городской застройки стоит проблема с парковочными местами, одним из путей её решения является развитие подземного пространства, путем устройства фундаментов глубокого заложения. Недостаточно проработаны вопросы численного моделирования работы фундаментов глубокого заложения совместно с грунтовым основанием при действии статических нагрузок с учетом особенностей технологии возведения и истории нагружения. В работе приведены результаты численных исследований напряженно-деформируемого состояния «стен в грунте», как элемент фундамента глубокого заложения с учетом последовательности возведения.

Расчеты были проведены в структуре программы ЛИРА-САПР 2013 с использованием модуля «Монтаж». Результат расчета сравнен с результатами экспериментальных исследований, проведенных другими авторами.

13. Д.М. Нуриева, Ф.А. Шамсутдинов. Исследование напряженно деформированного состояния несущих элементов каркасных зданий на свайных фундаментах с учетом сейсмических нагрузок.

Обеспечение сейсмостойкости зданий и сооружений является основной задачей при проектировании и возведении зданий и сооружений в сейсмоопасных районах. В республике Татарстан опасной карстовой зоной являются 96 % территории. Интенсивность образования карстовых явлений, вызывающие денудационные землетрясения, на территории республики увеличилась до 1-2 случаев в год в результате роста статических и динамических нагрузок от зданий и сооружений на геологическую среду, а также при изменении режима подземных вод, побережьях водохранилищ и в районах нефти и газодобычи. В связи с этим весьма актуальным является разработка конструктивных решений сейсмостойкости зданий. На сегодняшний день каркасные здания относятся к категории достаточно сейсмостойких, однако, в практике расчета таких зданий используется подход, в котором надземная и подземная часть рассматриваются независимо друг друга, что может приводить к отклонениям результатов расчета от реальной картины поведения здания при землетрясении.

В работе проведены исследования напряженного состояния модели каркасного здания при сейсмических нагрузках, представляющую собой единую систему «здания-фундамент-основание». Расчеты проведены в ЛИРА-САПР 2013, получены результаты, проведен анализ.

14. Л.Ф. Сиразиев, Д. Сергеев. Экспериментальные исследования влияния напластования геологических слоев на напряженно-деформированное состояние слоистого грунтового основания плитного фундамента.

В докладе будет изложена методика экспериментальных исследований влияния напластования геологических слоев на напряженно-деформированное состояние слоистого грунтового основания плитного фундамента. Данный вид грунтового основания часто встречается в строительной практике, когда под плитным фундаментом залегают грунты, неоднородные по механическим и физическим свойствам.

В докладе представлены результаты проведенных экспериментальных исследований плитных фундаментов, возводимых на трехслойных основаниях при статической нагрузке, проведенные в объемных лотках лаборатории кафедры оснований, фундаментов, динамики сооружений и инженерной геологии КГАСУ. В результате исследований были получены данные о влиянии напластования геологических слоев на напряженно-деформированное состояние слоистого грунтового основания, характера распределения напряжений в отдельных слоях основания, величинах осадок каждого слоя.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 10.00, ауд. 2-110

1. И.И. Аллошев (гр. 2ПГ403, н. рук. И.Т. Мирсаяпов). Исследование несущей способности и осадок оснований армированного горизонтальными сетками при циклическом нагружении.

В последнее время, постоянно растущая плотность застройки городов, формирует тенденцию к освоению участков строительства с неблагоприятными грунтовыми условиями, ранее считавшихся непригодными для строительства. Возведение зданий и сооружений на таких грунтах без предварительного укрепления грунтовых оснований трудновыполнимо.

В рамках данной работы в лаборатории кафедры «Основания, фундаменты, динамика сооружений и инженерная геология», были проведены серии экспериментов, отличающихся наличием или отсутствием армирующих элементов и типом нагрузки. Эксперименты проводились в объемном лабораторном лотке размерами 1мх1мх1м. На железобетонную плиту, моделирующую ростверк фундамента, прикладывалась нагрузка, в качестве грунта основания использовалась супесь. В докладе приводятся графики и сравнения осадок и несущей способности оснований армированного горизонтальными сетками при статическом и циклическом нагружении. В процессе экспериментальных исследований измерялась общая осадка фундамента и грунтового основания, фиксировался выпор и изменения параметров грунта.

2. Ф.Ф. Аскаров (гр. 2ПГ403, н. рук. Р.Р. Хасанов). Вариантное проектирование временных систем крепления ограждающих конструкций на время разработки грунта в котловане.

Одной из актуальных задач в современном строительстве является освоение подземного пространства, особенно в крупных городах, где ощущается нехватка территорий для размещения парковочных мест для автомобилей. При этом одним из основных способов строительства является метод «стена в грунте». Однако при повышении этажности подземной части здания главной задачей, особенно в условиях стесненной городской застройки, остается обеспечение устойчивости стен глубоких котлованов на время разработки грунта. В современном строительстве имеется достаточно большое количество способов для решения данной задачи, такие как, подкосное, распорное и анкерное крепления. Однако каждый из них имеет свои достоинства и недостатки, а также область применения.

В рамках выполняемой выпускной квалификационной работы была поставлена задача сопоставления упомянутых вариантов конструктивных решений временного крепления стен подземной части и проведения анализа с точки зрения их оптимальности.

3. А.Р. Сафин (гр. 2ПГ403, н. рук. И.Ф. Шакиров). Ограждение глубокого котлована грунтоцементными элементами, выполненными по струйной технологии.

Из-за нехватки свободных территорий в условиях сформировавшейся городской застройки крупных городов, в последние годы освоение подземного пространства является важным и динамично развивающимся направлением в строительстве. Строительство подземных и заглубленных сооружений требует устройства котлованов значительной глубины. Для ограждения таких котлованов в стесненных условиях городской застройки применяются различные конструкции и технологии. Одним из эффективных технологий для устройства ограждения котлована является струйная цементация грунтов. Ограждение котлована по этой технологии выполняется путем последовательного создания секущихся грунтоцементных колонн в один или несколько рядов, образовавшийся при этом вертикальный экран имеет также достаточно высокие противифильтрационные характеристики. В докладе рассматриваются вопросы устройства

ограждений глубоких котлованов по струйной технологии, конструкция грунтоцементных элементов ограждения, способы их крепления и основные принципы расчета.

4. И.И. Шайхутдинов (гр. 2ПГ404, н. рук. И.Ф. Шакиров). Применение напорной цементации грунтов для усиления свайного фундамента многоэтажного здания.

При строительстве многоэтажных зданий на площадках со слабыми грунтами, как правило, применяются свайные фундаменты. Из-за ошибок, допущенных при проектировании и устройстве свайных фундаментов, иногда возникает необходимость повышения несущей способности свайного фундамента. Одним из методов увеличения несущей способности свай является высоконапорная инъекция цементного раствора в грунт околосвайного пространства и основания свай. В результате нагнетания раствора под давлением происходит уплотнение грунта, повышение его физико-механических характеристик, что усиливает контактное взаимодействие грунт-свая. Кроме этого, при твердении раствора в грунте образуются жесткие цементные включения, армирующие грунт, что усиливает его взаимодействие со сваями. В результате за счет роста сил трения по боковой поверхности свай и его лобового сопротивления происходит увеличение несущей способности свай. В докладе рассматриваются вопросы практического применения метода напорной цементации для повышения несущей способности свайных фундаментов, выполненных под жилой дом в строящемся жилом комплексе, расположенном по проспекту Победы г.Казани.

5. Д.О. Будкин (гр. 1ПГ404, н. рук. Д.Р. Сафин). Современные методы обеспечения устойчивости ограждающих конструкций глубокого котлована.

При разработке грунта в глубоких котлованах основной проблемой является обеспечение устойчивости ограждающих конструкций котлована. Крепление указанных конструкций можно производить распорными или анкерными конструкциями, каждая из которых имеет свои преимущества и свои недостатки. Наиболее перспективным направлением в данной области является комбинирование различных схем крепления, в том числе и с применением грунтовых пригрузочных берм. При этом та или иная схема крепления применяется в зависимости от этапов экскавации грунта. Например, на начальных этапах разработки грунта в средней части котлована, устойчивость ограждающей конструкции может быть обеспечена пригрузочными грунтовыми бермами, а в дальнейшем – распорной конструкцией, с передачей нагрузок на несущие конструкции возведенной на тот момент части здания. Соответственно, расчет ограждающих конструкций должен производиться по нескольким расчетным схемам, соответствующим разным этапам экскавации грунта в котловане.

6. Т.Р. Валеев (гр. 1ПГ403, н. рук. Д.Р. Сафин). Особенности возведения заглубленных подземных частей многоэтажных зданий.

В последние годы наблюдается активное освоение подземного пространства больших городов с целью размещения там паркингов. Заглубление подземных частей многоэтажных зданий в стесненных условиях существующей городской застройки является сложнейшей задачей строительства. Одним из наиболее прогрессивных и универсальных для устройства ограждающих и несущих конструкций подземных сооружений технологией является способ «стена в грунте». На сегодняшний день применяются разнообразные конструкции «стены в грунте», как по конструкции, так и по технологии устройства. Особое внимание при возведении ограждающих конструкций котлована необходимо уделять системе обеспечения их устойчивости на период разработки грунта в котловане. Принятые конструктивная схема, технология производства и последовательность выполнения работ так же должны обеспечивать минимальную величину перемещений массива грунта за ограждающей конструкцией котлована в целях безопасной эксплуатации сооружений существующей застройки.

7. Т.Ю. Меркулова (гр. 2ПГ403, н. рук. И.В. Королева). Исследование упрочнения глинистого грунта во времени в условиях циклической нагрузки.

Влияния особых условий, выражающихся в виде статических и различных динамических воздействий на грунты основания, приводят к появлению деформаций в основаниях строительной площадки. Поэтому, испытания грунтов при динамических нагрузках, являются необходимым условием для оценки несущей способности и осадок оснований фундаментов в процессе их эксплуатации. Однако, на сегодняшний день закономерность поведения глинистых грунтов при многократно повторяющихся нагружениях малоизученна.

Для экспериментального изучения прочности и деформационных характеристик глинистого грунта в лабораторных условиях были приведены серии испытаний искусственно приготовленных образцов грунта, которые подвергались воздействию статических и циклических нагрузок в приборе трехосного сжатия стабилометре.

Методика циклических испытаний заключалась в том, что на образец грунта непрерывно прикладывалось циклическое воздействие без ожидания условной стабилизации относительных деформаций N раз. В случае, если образец выдерживал все заданные циклы, и при этом не разрушался, стабилометр доводил его до разрушения ступенчато по схеме раздавливания.

По завершению проведения экспериментов, удалось получить следующие результаты:

1. установлена зависимость прочности образцов глинистого грунта от количества циклов до разрушения;
2. построены графики зависимости относительных продольных деформаций образца от величины вертикальных напряжений;
3. построены круги предельных напряжений и огибающие к ним, отображающие зависимость предельных касательных напряжений от параметров трехосного сжатия.

8. А.Р. Галимова (гр. 2ПГ403, н. рук. И.В. Королева). Исследование упрочнения грунта во времени в условиях статической нагрузки.

Здания и сооружения, а также их основания постоянно подвергаются воздействию статических нагрузок. Причинами могут быть статические воздействия, такие как отсыпка грунта, создание искусственного основания, отсыпка котлована, вес сооружения, пригруз основания. Подобные статические нагрузки могут привести к процессу в грунте, ведущему к его уплотнению и потере несущей способности. Упрочнение грунтов статической нагрузкой применяется для слабых водонасыщенных пылеватоглинистых грунтов (илы, глины, суглинки в текучем, текучепластичном состоянии).

Целью данной научной работы является экспериментальные исследования напряженно-деформированного состояния и прочности образцов грунта при статическом нагружении в условиях трёхосного сжатия. Все испытания проводились в рамках лаборатории КГАСУ. Испытания проводились на образцах глинистого грунта нарушенной структуры для которого уплотнение является наиболее актуальным методом достижения прочности. Основным изменяющимся параметром было время с момента изготовления образца до начала испытания. Образцы подвергались всестороннему обжатию и статическому раздавливанию. Для достижения цели были решены следующие основные задачи, такие как проведение серий экспериментов с грунтом при статическом нагружении в условиях трехосного сжатия; выявления законов изменения механических параметров образцов, таких как модуль деформации, угол внутреннего трения, удельное сцепление грунта; сопоставление характера деформации образцов при различных условиях нагружения; установление зависимости прочности и деформаций образцов от статического нагружения в разное время.

9. В.С. Махмутова (гр. 2ПГ403, н. рук. И.В. Королева). Упрочнение грунта во времени при разном числе пластичности.

Пластичность грунтов – важный фактор при определении прочностных и деформационных характеристик грунта. Пластичность грунтов является показателем того, какую нагрузку он может выдержать без разрыва сплошности. Также пластичность означает сохранение полученной формы после оказания на грунты основания внешнего воздействия. Пластичность грунтов зависит от их влажности и гранулометрического состава.

Число пластичности характеризует степень «глинистости» грунта, т.е. содержание глинистых частиц в общем объеме грунта и его физико-механические свойства. Чем выше число пластичности, тем большее количество воды может быть удержано грунтом с сохранением им пластичного состояния. Кроме по значению числа пластичности можно установить вид глинистого грунта и присвоить ему наименование.

В связи с вышеизложенным проведены экспериментальные исследования прочностных и деформационных характеристик образцов грунта с разным числом пластичности при нагружении в условиях трёхосного сжатия. Все испытания проводятся в лаборатории кафедры ОФДСиИГ КГАСУ. Для решения поставленной задачи, проведен ряд экспериментов с грунтом, содержащим разное количество глинистых частиц, в условиях трехосного сжатия. Анализ полученных результатов позволил выявить зависимости прочности и деформаций образцов глинистого грунта при различных значениях числа пластичности во времени.

10. Д.Р. Назипова (гр. 2ПГ403, н. рук. И.В. Королева). Особенности проектирования ограждения глубоких котлованов при открытом способе экскавации грунта в геологических условиях города Казань.

При устройстве глубоких котлованов под фундаменты высотных зданий с развитой подземной частью открытым способом в условиях стесненной городской застройки возникают проблемы, связанные ограничением горизонтальных перемещений окружающего котлован грунтового массива.

При проектировании ограждений глубоких котлованов следует выполнять расчеты напряженно-деформированного состояния ограждающих конструкций и окружающего грунтового массива с учетом окружающей существующей застройки.

Конструкция и технология устройства ограждения котлована, а также способ обеспечения его устойчивости при экскавации грунта открытым способом должны удовлетворять следующим основным требованиям:

- обеспечивать устойчивость стен котлована в процессе и после полной разработки грунта;
- воспринимать нагрузку от сооружения, если ограждение входит в состав конструкции подземного сооружения;
- обеспечивать сохранность эксплуатируемых наземных и подземных объектов, попадающих в зону влияния строящегося подземного сооружения.

В работе рассматривается концепция обеспечения устойчивости ограждающих конструкций котлована и ограничения перемещений окружающего грунтового массива. При расчетах учтено изменение напряженно-деформированного состояния ограждения в процессе разработки грунта в котловане и особенности работы окружающего грунтового массива.

11. М.Ф. Минсагиров (гр. 2УН401, н. рук. Л.Ф. Сиразиев). Численное моделирование слоистого грунтового основания под плитным фундаментом.

Тема распределения напряжений в слоистых основаниях, прочности и деформативности плитных фундаментов с учетом совместной деформируемости со слоистым грунтовым основанием в данное время является весьма актуальной. С появлением новых методов возникают более жесткие требования к расчетам и конструированию плитных фундаментов. Изучение данной темы позволит усовершенствовать методы расчета плитных фундаментов, приближая их к более точным, что может снизить затраты на производство фундаментов.

В докладе будет изложена методика численных исследований плитных фундаментов, возводимых на слоистых основаниях. Рассмотрены результаты численных экспериментов, будет проведен анализ экспериментальных данных и сравнение их с данными, полученными при численных исследованиях для изучения влияния слоистого грунтового основания на прочность и общую деформативность плитного фундамента.

12. Р.И. Ахметзянов (гр. 2УН401, н. рук. Л.Ф. Сиразиев). Численное моделирование трехслойного грунтового основания, подстилаемого малосжимаемым слоем.

Актуальной проблемой современного проектирования фундаментов являются разработка и внедрение эффективных методов расчета оснований сооружений, эксплуатирующихся в сложных условиях воздействия агрессивных внешних факторов. Одним из направлений ее решения является разработка новых методов прогнозирования деформаций оснований сооружений, построенных на основе математических моделей отображающих историю нагружения, а также нелинейный характер деформирования оснований в условиях развития наведенной неоднородности физико-механических свойств. В связи с этим назрела необходимость в численных исследованиях плитных фундаментов, работающих совместно со слоистым грунтовым основанием.

В докладе будет изложена методика численных исследований плитных фундаментов, возводимых на слоистых основаниях, подстилаемых малосжимаемым слоем. Слоистое основание моделируется из четвертичных отложений: супесь пластичная, суглинок тугопластичный, мелкий песок средней степени водонасыщения, в качестве малосжимаемого слоя моделируется суглинок полутвердый с модулем деформаций $E=33$ МПа. Проводится анализ численных исследований, характера распределения напряжений по слоям, изменение напряжений в контактных зонах.

НАПРАВЛЕНИЕ 4

Проблемы архитектуры, градостроительства и дизайна
(Н. рук. д-р архитектуры, проф. Г.Н. Айдарова)

Кафедра Архитектуры

Председатель А.О. Попов
Зам. председателя М.Г. Зейферт
Секретарь М.Г. Зейферт

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля 9.00, ауд. 4-302

1. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев, Д.К. Бирюлева. Меншиков бастион Петропавловской крепости г. Санкт-Петербург. Архитектурно-строительная часть летописи.

Петропавловская крепость благодаря работе неизвестного автора имеют подробную летопись, в которой описано, что было сделано в период с 1703 г по 1879 г, а до настоящего времени подробные материалы приведены в архивах Петропавловской крепости и КГИОП. Авторам статьи посчастливилось проводить научно-технические исследования в рамках проведения ремонтно-реставрационных работ, которые продолжаются, и по сей день. При проведении научно-технических исследований, пред авторами работ открылись скрытые архитектурно-строительные элементы, которые долгое время были скрыты под грунтовой засыпкой, меж эскарповых и волгановых стен.

В настоящей статье авторами приводятся фотографии и графические материалы, полученные при проведении инженерно-технического и историко-культурного исследования, раскрываются ранее неизвестные факты о существующих архитектурно-строительных элементах, которые являются творением рук выдающихся архитекторов творивших на благо России.

2. В.Р. Мустакимов, Р.И. Шафигуллин (КГАСУ), С.Н. Якупов, А.В. Мустакимов (ГУП «Татинвестгражданпроект»). Теоретические исследования устойчивости сооружения стелы «Хорият» НКЦ, расположенной в зоне влияния строительства многоуровневой подземной автостоянки в Казани.

В работе приводятся результаты выполненных авторами инструментальных инженерных и геотехнических обследований сооружения стелы «Хорият» НКЦ, которое расположено в зоне влияния на её устойчивость проектируемого строительства многоуровневой подземной автостоянки. По результатам комплексных исследований с использованием лицензированного программного комплекса «*Plaxis*» произведены расчёты численными методами и моделирование изменения напряжённо-деформированного состояния (НДС) с анализом степени взаимовлияния системы «стела - подземная автостоянка» на всех этапах строительства глубокого котлована в непосредственной близости от сооружения. Предпроектные опытно-теоретические исследования позволили установить факт существенного влияния подземной многоуровневой автостоянки на устойчивость сооружения стелы, возведённой на свайном фундаменте. Для исключения влияния пристраиваемой подземной автостоянки на прочность, устойчивость и эксплуатационную пригодность по назначению, авторами рекомендован и включён в проект комплекс защитных мер, позволяющих минимизировать изменение НДС и сохранить устойчивость монументального символа Казани стелы «Хорият».

3. М.Г. Зейферт, В.И. Закирова (Министерство строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства РТ). Социальное жилье для маломобильных групп населения.

Сегодня большое распространение принимает строительство «социального жилья». В России и за рубежом порядок реализации и проектирования различны. В отечественной практике категории людей, у которых имеется право на получение социального жилья это - военнослужащие; дети-сироты; жильцы аварийных или ветхих строений; пострадавшие от природных катаклизмов и стихийных бедствий; ветераны ВОВ; больные хроническими болезнями или патологиями, опасными для окружения; вынужденные переселенцы и т.д. Как правило, такие жилые единицы имеют минимальные габариты. В тоже время отмечается точечное строительство социального жилья, адаптированного потребностям маломобильной группы населения. В зарубежной же практике потребности всех категорий решаются комплексно практически в каждом жилом комплексе, часто учитывая предложения будущих жителей.

4. Т.А. Крамина. Фасадные системы и пути их совершенствования.

Современные требования к уровню теплозащитной способности наружных ограждений диктуют необходимость совершенствовать их конструкции.

В докладе дан сравнительный анализ различных наиболее характерных в сегодняшней практике решений стеновых ограждений, многолетняя эксплуатация которых позволила выявить основные недостатки. С учетом этого предлагается принципиально новое решение фасадной системы, в которой использованы лицевые панели заводского изготовления. Внешнюю поверхность этих панелей предлагается выполнять из многоформатной «теплой» керамики. Конструкция позволяет избежать появления мостиков холода, конденсата и плесени. Кроме того, ее преимущества перед другими системами – это надежная тепло-, гидро-, пароизоляция, стабильность технических показателей, экологичность, широкая цветовая и фактурная гамма фасада, отсутствие мокрых процессов производства, минимальные сроки монтажа, ценовые преимущества, срок службы 50-100 лет без ремонта.

5. М.Г. Зейферт. Внедрение конструкций и методов возведения панельных зданий нового поколения в учебный процесс.

В июне 2015 г. в Казани была проведена Международная конференция «Развитие крупнопанельного домостроения в России – InterConPan-2015». В это же время произошло открытие, модернизированного компанией «Ак Барс Девелопмент», строительного комплекса «Казанский ДСК». Современные панельные дома, не уступают по качеству и энергоэффективности зданиям, построенным по другим технологиям. Комплект изделий на один этаж секции жилого дома новый цех производит за один рабочий день. Кроме того возводятся такие здания значительно быстрее. На основе изделий ООО «Казанский ДСК» возводятся здания в жилых комплексах «Солнечный город» и «Светлая долина». Вниманию конференции представлены материалы, полученные в результате осмотра и фотофиксации цехов ООО «Казанский ДСК», а также строительных площадок и изучения проектной документации. Результаты проведенной работы необходимы для обновления лекций и практических занятий по дисциплине «Архитектура зданий» для студентов – профиль 270800.62.

6. И.Т. Мирсаяпов. Некоторые недостатки норм проектирования железобетонных конструкций.

При замене СНиП 2.03.01-84 на СНиП 52-01-2003 из норм проектирования жбк был исключен раздел «Расчет жбк на выносливость». В результате в расчете жбк учитывался только действие статической нагрузки. При этом учитывается суммарное воздействие всех нагрузок в наиболее невыгодных сочетаниях, в том числе все-таки учитывается и максимальное значение цикла повторной динамической нагрузки. Но при этом эта суммарная нагрузка считается статической. В действительности же динамическая составляющая изменяется по времени по гармоническому закону, а следовательно это приводит к изменению и суммарной нагрузки по гармоническому закону. Как известно при многократно повторяющихся нагрузках с увеличением количества циклов нагружения происходит снижение уровня напряжений, при которых происходит усталостное разрушение, т.е. происходит снижение остаточной прочности бетона и арматуры. Таким образом, при проектировании в расчет вводятся более высокие значения пределов прочности. Это может привести к опасным последствиям. В этой связи в нормы проектирования следует обязательно вернуть раздел «Расчет жбк на выносливость». И вернуть нужно не в том виде, в каком он существовал в старых нормах, а в новом, измененном виде.

7. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев, Д.К. Бирюлева. Дом Михляева. О Петре I, Казани и Здании.

В Белом зале Библиотеки им. В. В. Маяковского г. Санкт-Петербург 30 октября 2015 г. состоялась презентация книги «Дома и домики Петра I». Книгу представляли к. и.н., начальник энциклопедического отдела филологического факультета СПбГУ В.В. Яковлев и архитектор Г. В. Михайлов, которым авторы настоящей работы испытывают искреннее уважение. Однако в связи с масштабностью издания, а оно охватывает истории домов и домиков Петра I в различных городах Европы и России, связанных с жизнью и деятельностью императора, повествование о Казанском пребывании было упущено.

В настоящей статье авторами на основе инженерно-технического и историко-культурного исследования раскрываются этапы изменения архитектурного облика этого уникального здания, для Казани и Республики здания.

8. В.Р. Мустакимов, Р.И. Шафигуллин (ГУП «Татинвестгражданпроект»). Исследование НДС грунта основания и влияние фундамента 9-ти этажного здания в г. Москве на окружающую застройку.

Приведён опыт расчётно-теоретических исследований НДС массива грунта основания многоэтажного жилого дома запроектированного на сплошном плитном фундаменте и его влияние на окружающую инфраструктуру примыкающей территории. Расчёты и моделирование изменения напряжённо-деформированного состояния (НДС) проведены авторами численными методами с использованием лицензированного программного комплекса «Plaxis». Проектируемое 9-ти этажное здание по утверждённому генплану расположено в сформировавшейся инфраструктуре с функционирующими водо-энерго проводящими инженерными коммуникациями и наземными транспортными системами вокруг объекта. Анализ формирования и развития полей деформации массива грунта по вертикали и в горизонтальном направлении, а также мозаики напряжений в грунте от здания и коммуникаций, позволил установить степень взаимовлияния исследуемых систем друг на друга и оценить ситуацию в целом. По периметру котлована, на участках недопустимого влияния здания на магистральные водопроводящие коммуникации города, проектом предусмотрено отсекающее шпунтовое ограждение системы «Ларсен». Глубина погружения, длина и поперечное сечение элементов «Ларсена» назначена по расчёту с учётом зон развития деформаций и напряжений в массиве грунта.

9. Т.А. Крамина, Ф. Хусаенов. Архитектурно-строительные методы снижения электропотребления в зданиях.

Результаты работы в области повышения энергоэффективности эксплуатации зданий зависят от целого ряда факторов, в том числе в большой степени от потребления энергоресурсов.

В докладе рассматривается одно из направлений снижения энергопотребления, а именно, за счет совершенствования естественного освещения гражданских и промышленных зданий. Качество и количество естественного освещения может быть значительно повышено путем изменения геометрических параметров и форм светопроемов, изменения угла наклона поверхности остекления, исключения затеняющих конструктивных элементов, увеличения интенсивности светового потока, отраженного от фасадов противостоящих зданий, от внутренних поверхностей помещения за счет применения специальных устройств в виде светоотражающих экранов рефлекторных систем, фасеточных зеркал и световодов различных типов и др.

10. М.Г. Зейферт. Особенности декора раннехристианских церквей Рима.

Особенностью раннехристианского периода архитектуры Рима является особая роль христианского вероучения и христианской церкви. До формирования церковных зданий собрания общин происходило в катакомбах и жилых домах. Стены кубикул и ипогеев катакомб и приспособленных для совершения ритуалов жилых домов начиная со II в. украшались фресками с различными библейскими сюжетами. Нередко при этом уничтожалась античная стенопись языческого содержания. Римское христианское искусство практически не затронул период иконоборничества, поэтому бесценные фрески и мозаики, относящиеся к VI – VII вв. сохранились во многих древних базиликах Рима. В данной работе исследуются особенности декора римских базилик, а именно: Сан Клементе, Санта Мария ин Трастевере, Санта Пуденциана, Санти Козма э Дамиано и др. Используя в некоторых случаях формы античного искусства, сюжеты греко-римской мифологии художники наполняют их новым духовным содержанием. Тематика росписей, в основном соответствует священным текстам, а изображения часто носят символический характер.

11. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев, Д.К. Бирюлева. Первая соборная мечеть в селе Нижняя Береске.

Село известно с 1550-х г.г. под названием Верески, в 1870-х гг. , называлась также Нижние Верески. До 1920 г. село входило в состав Казанского уезда Казанской губернии.

Первая соборная мечеть была построена в 1769 г. на средства купца Ибрагима Бураева (ум. В 1786 г.). По сведениям известного просветителя и богослова Шигабутдина Марджани (1818-1889), уроженца с. Епанчино (ныне Атинский район) который был богатейшим предпринимателем и благотворителем, построившим множество мечетей и медресе.

Первая соборная мечеть в селе Нижняя Береске является одной из первых кирпичных мечетей в районе Заказанья Татарстана. Она расположена на открытом участке с большим перепадом рельефа с севера на юг. Двухэтажная мечеть относится к типу 2-зальных с минаретом на крыше. На первом этаже традиционно располагались хозяйственные помещения.

На 2-ом этаже – вестибюль и два молельных зала, разделенные толстой поперечной стеной, на которую, очевидно, опирался утраченный минарет. Помещения 1-го этажа перекрывались крестовым, а 2-го этажа коробовым сводами. Здание мечети является памятником культовой архитектуры в стиле петербургского барокко.

12. Т.А. Крамина. Основы моделирования «умного» города.

Термины «умный город», «живые», «устойчивые», «зеленые» территории появились в начале 1990-х годов, когда Сингапур стал «интеллектуальным островом», а Торонто и Кремниевая долина – «умным городом» и «умной долиной». Волна городской технологической трансформации этих прорывных новшеств зрела постепенно, и сегодня она захватила Западную Европу, дошла до России, и Казани в частности.

Трансформация, как переход в некоторое новое состояние, требует принципиально новых подходов и решений в строительстве. В работе рассмотрены основные принципы «зеленой» застройки, базирующиеся на системах экологической сертификации зданий. Главным из них является минимальное воздействие на окружающую среду на протяжении всего жизненного цикла объекта, а также целостное планирование территории в соответствии с концепцией «умного города». В докладе рассмотрено, как наша столица и города спутники Смарт-СитиКазань и Иннополис включились в этот трендовый проект.

13. Ил.Т. Мирсаянов. Основные принципы построения новой методики расчета железобетонных конструкций на выносливость

При систематических повторных нагрузках происходит не только снижение длительной прочности бетона и арматуры до их пределов выносливости, а происходит также интенсификация ползучести бетона, т.е. развиваются деформации виброползучести. В результате при циклических нагрузках происходит непрерывное накопление остаточных необратимых деформаций в бетоне. В связи с тем, что железобетонный элемент является внутренне статически неопределимой системой, деформации виброползучести развиваются в стесненных условиях. А это вызывает возникновение и накопление в бетоне и арматуре остаточных напряжений. При этом текущие напряжения определяются как сумма начальных и дополнительных напряжений. Изменяются также и коэффициенты асимметрии цикла напряжений, это в свою очередь, приводит к изменению пределов выносливости.

В таких условиях, когда непрерывно меняются и напряжения и пределы выносливости, наиболее рациональным является оценка состояния конструкций при циклическом нагружении, через проверку условий выносливости, которые в обобщенном виде представляем как

$$\sigma_i^{max}(t) < R_{i,rep}, \quad (1)$$

где $\sigma_i^{max}(t)$ – текущие напряжения (в бетоне или арматуре), в зависимости от формы усталостного разрушения либо в каком-то локальном объеме либо в каком-то усредненном массиве; $R_{i,rep}$ - пределы выносливости бетона или арматуры.

14. Т.А. Крамина, Р. Гильмутдинов. Пути совершенствования конструктивных решений современных промышленных зданий.

В работе дан анализ отечественного и зарубежного опыта в области промышленного строительства. Изучены вопросы долговечности различных конструктивных схем в процессе эволюции металлических каркасов. В работе обозначены проблемы преждевременного старения «жестких» каркасов: раскрыт механизм медленной деформации колонны под воздействием кранов, что приводит к заклиниванию кранового моста, износу катков, образованию трещин в стенах и кровле. Преимущества «жестких» каркасов, заключающиеся в экономии материалов при их изготовлении и быстрый монтаж, сводятся на нет из-за больших эксплуатационных расходов, связанных с выходом из строя подкрановых балок, рельсовых путей, ремонтов колонн стен и кровель. В результате даны рекомендации по использованию «гибких» каркасов в современных быстровозводимых промышленных зданиях. При этом краны передают свою нагрузку не на остова здания, деформируя его, а на отдельно стоящие опоры. Отмечены преимущества криволинейных профилей при выборе вариантов покрытий промзданий.

15. В.Р. Мустакимов (КГАСУ), С.Н. Якупов (ГУП «Татинвестгражданпроект»). Опыт инженерного обследования и методы ремонтно-восстановительных работ объектов культурного наследия (ОКН) в г. Казани.

В работе авторы делятся накопленным научно-теоретическим и практическим опытом особенностей встречающихся при инженерном инструментальном обследовании зданий и сооружений имеющими статус объектов культурного наследия (ОКН). Международная Хартия предопределяет инженерные решения при назначении рекомендаций для усиления ослабленных временем и воздействиями конструкций остова ОКН и восстановления их работоспособности. При этом, основными критериями являются совместимость по химическому составу применяемых для усиления и восстановления строительных материалов и элементов сохранившихся до нашего времени с применяемыми аналогичных по физико-химическим свойства материалов. Учёт этих требований позволяет сохранить статус ОКН с одновременным продлением эксплуатационной

пригодности как памятника. Большое количество ОКН продлили своё безаварийное функционирование по назначению после их обследования и восстановления по рекомендациям авторов. К таким объектам можно отнести: дом купца Чернойрова А. Д. (нач. XX в.); дом Печати; МГАХИ им. В.И. Сурикова; здание пожарной Каланчи; театр Алафузова; учебное здание консерватории; цирк в Казани и т.д. Предлагаются к применению реализованные и апробированные на конкретных ОКН надёжные и совместимые методы усиления конструкций ветхих фундаментов, стен, перекрытий.

16. М.Г. Зейферт. Архитектурные и конструктивные особенности мостов Рима.

Неотъемлемой частью архитектурной композиции Рима, как и других городов расположенных на реке, являются набережные и мосты. Расстояние между зданиями, формирующими застройку набережных по обеим сторонам Тибра в исторической части города около 180 – 200 м. Открытое пространство позволяет воспринимать панораму набережных, застроенных уникальными зданиями и архитектурными ансамблями разных эпох. В работе рассматриваются набережные и 24 моста, расположенные в пределах карты нового плана Рима. По особенностям архитектурного и конструктивного решения, а также времени возведения мосты классифицированы на три группы. К первой группе относятся шесть мостов с длинной историей: построенные на месте древних сооружений, либо античные мосты неоднократно реконструируемые. Во вторую группу включены восемь мостов воздвигнутых в конце XIX в. Большой вклад в римское мостостроение вложил архитектор Анжело Весковали, по его проектам были сооружены четыре из этих мостов. К третьей группе относятся мосты, построенные в XX и XXI вв. Время строительства большей часть мостов относится к первой половине XX в.

17. Т.А. Крамина, Е.Ю. Иванова. Системный подход к проблемам урбанистики.

В работе поднимаются вопросы развития центра и периферии г.Казани. В связи с повышением посещаемости центра гостями столицы требуются новые подходы к его функциональной организации, необходим учет потребности индустрии туризма.

Рассмотрено явление, получившее название «индуцированный спрос». Новые эстакады и развязки, которые его стимулируют, расширенные шоссе через несколько лет окажутся новым очагом пробок, и кроме того, могут поставить под угрозу сохранность кварталов вдоль них. Город должен создаваться для людей, а не для машин. Отрадно, что в Казани намечается новый подход к проблеме организации свободного пространства для пешеходов. Предложены основные аспекты нового видения устойчивого развития городской окраины, как прозрачной и связанной экосистемы, в которой равные права имеют здания, люди и природа с ее сокровищами: водными пространствами, набережными, парками и скверами, площадками спортивного назначения, велотрассами и пр.

18. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев, Д.К. Бирюлева. Техническое сопровождение строительства завода по добыче и розливу минеральной воды в н.п. Большие Тарханы.

Все известные месторождения минеральной воды в России были открыты до 1917 и в советский период, соответственно и заводы, и инфраструктура создавалась вслед. Авторам настоящей работы посчастливилось проводить техническое сопровождение при строительстве завода на вновь открытом месторождении минеральной воды в н.п. Большие Тарханы, Тетюшского района РТ.

В настоящей работе авторами раскрываются особенности строительства завода и инфраструктуры замкнутого цикла при строительстве предприятия по добыче и розливу минеральной воды, основная особенность и сложность которой заключается в то, что предприятие по добыче и розливу минеральной воды попадает не только под повышенные требования к санитарным норм, но и под действие закона по добыче и транспортировке полезных ископаемых.

19. Т.А. Крамина, И.А. Сафин. Особенности проектирования биоэнергетических станций.

На сегодняшний день большой потенциал биоэнергетики, помимо использования энергетических растений, остается не задействованным, помимо использования энергетических растений. Огромная сырьевая база представляется агропредприятиями в виде отходов от содержания скота и переработки сельскохозяйственной продукции. Она способна обеспечить бесперебойную работу биогазовых станций.

Действующих станций в России немного – около десяти в Калужской, Владимирской и Белгородской областях. Данная работа посвящена вопросам проектирования такого рода сооружений, их планировочным и конструктивным особенностям, а также схемам размещения генерирующих объектов на территории РТ. Пилотные проекты биогазовых станций подтверждают рентабельность использования данного направления альтернативной энергетики для получения электроэнергии, тепла и удобрений.

Выход биогаза составляет 3500-6200 $\text{нм}^3/\text{сутки}$, выработка электроэнергии – до 20 млн кВт/год, выработка тепла до 18200 Гкал/год, объемы реализации удобрений до 66800 т/год. Окупаемость станций 5-8 лет.

20. А.Р. Гайдук. Реновация бывших промышленных территорий г. Казани.

Реконструкция промышленных территорий исторических городов является одной из наиболее важных проблем градостроительного проектирования и фактического градостроительного развития. Закрытие предприятий, сокращение объемов производства обостряет множество вопросов, одним из которых является эффективность использования бывших промышленных территорий в градостроительстве. При дефиците земель для градостроительных нужд использование бывших промышленных территорий является актуальным. Возникла необходимость выноса данных предприятий из центра в периферийную часть города. В докладе рассматривается вопрос о реновации нескольких крупных промышленных территорий Казани. Автор исследует историю развития предприятий, сформировавшихся к первой трети XX в., и причины градостроительной деградации их земельных участков. В докладе обобщаются особенности градостроительного расположения бывших промышленных территорий и проблемы их развития. Делается вывод об уникальности перспектив вновь появившихся территорий в общественной жизни города. Анализируются недостатки предложенных проектов по реконструкции земельных участков. Цель будущего научного исследования должна стать разработка методики принятия решений по реновации территории в различных планировочных зонах города.

21. Т.А. Крамина. Обеспечение защитных функций зданий высокого класса ответственности.

В настоящее время в связи со сложным международным положением, обострившейся проблемой террористической угрозы, участвовавшими случаями природных, техногенных и экологических катастроф актуальным является зарождение новой тенденции в архитектуре, направленной на создание среды, представляющей экологическую автономную систему. В работе предлагаются архитектурно-планировочные и конструктивные решения сверх безопасных объектов, которые можно было бы отнести к убежищам класса «люкс». В качестве примера предлагаются варианты наземного, подземного и подводного их расположения. Для создания благоприятного микроклимата наиболее рациональна купольная форма здания, которая создает необходимую турбулентность для ветрогенераторов. Единая инженерная система обеспечивает здание бесперебойным энергоснабжением на основе использования альтернативных источников энергии, подачи и очистки воды, а также утилизацией отходов жизнедеятельности.

22. А.М. Сагатдинова. Современное состояние инновационной инфраструктуры в высших учебных заведениях России.

Роль высшего учебного заведения (далее ВУЗа) заключается в осуществлении образовательных, научных, социальных и культурных функций. В условиях интенсивного становления и развития инновационной деятельности в России становится востребованной инновационная функция ВУЗа. Развитие инновационной деятельности ВУЗа формируется на основе создания технопарков, инновационных центров. В статье рассматриваются основные принципы пространственной организации научно-исследовательских объектов, лабораторий, испытательных и инновационно-технологических центров, сформированных на базе перспективных ВУЗов в области архитектуры и строительства. Выявлены проблемы и недостатки существующей инновационной инфраструктуры в ВУЗах. Определены территориально-пространственные типы технопарков на базе ВУЗов. Анализ архитектурно-пространственной организации инновационной среды позволил выявить классификацию объектов по градостроительным, функционально-планировочным и по объемно-пространственным признакам для создания модели инновационной инфраструктуры в составе архитектурно-строительных вузов России.

23. Т.А. Крамина, Е.Ю. Иванова. Прозрачная защита от шума.

В работе дан анализ существующих способов защиты жилой застройки и пригородных зон, расположенных вдоль крупных транспортных магистралей от негативного влияния шума. В результате даны рекомендации по проектированию светопрозрачных акустических экранов для высокоскоростной магистрали Москва-Казань-Екатеринбург. Разработаны три варианта конструктивных решений, учитывающих специфику эксплуатации, рельефа и климата региона. В противовес существующим традиционным решениям в качестве материала ограждений был выбран поликарбонат и акриловое стекло, имеющие характеристики, значительно превосходящие силикатное стекло (триплекс) и другие традиционные аналоги по своей ударопрочности, устойчивости к пробиванию и звукоизоляции.

Светопрозрачность шумозащитных экранов обеспечивают безопасность движения, эстетичность дорожной инфраструктуры и свободу визуального восприятия местности.

24. Л.Ш. Сибгатуллина, М.А. Сибгатуллин («НПЦ Град»). Капитальный ремонт зданий «казанской православной духовной семинарии Казанской епархии Русской Православной Церкви» по ул. Челюскина, д. 31А, в городе Казани.

Капитальный ремонт зданий Казанской православной духовной семинарии связан с аварийным состоянием конструкций существующей кровли, отсутствием вентиляции, интенсивными протечками талой воды во внутреннее помещение семинарии.

Нами были выполнены работы по изучению и технической документации объекта. На втором этапе осуществлены обмерные работы существующего здания, произведена фотофиксация текущего состояния, обнаружение дефектов и узлов существующих конструкций. На основании полученных результатов были сделаны выводы о необходимости и достаточности мероприятий по капитальному ремонту зданий. В связи с тем, что здания были приняты ремонтпригодными, нами были разработаны проектные решения по усилению существующей кровли, замене конструкций кровельного ковра, замене существующих оконных и дверных проемов, и ремонт коммуникаций.

На основании проектной документации подготовлена сметная документация с определением стоимости строительно-монтажных работ по капитальному ремонту данного здания.

25. А.Р. Гайдук. Формирование архитектурного облика зданий медицины.

Изучение архитектуры зданий медицины, несмотря на значительный объем исследований, является по-прежнему актуальным. Рассмотрение облика здания в плотной взаимосвязи с культурно-временными рамками позволяет определить тенденции развития архитектурной особенностей зданий медицины. Современные архитекторы и дизайнеры озадачены вопросом радикального изменения больниц, путем их «очеловечивания». Современная архитектура зданий сети медицинского обслуживания переориентирована на быструю реакцию изменяющихся процессов лечения, смену технологического оборудования. Архитекторы решают проблему проектирования сложной системы больничных служб, пытаясь достичь максимальной их эффективности. Больницы и госпитали наполняются различными элементами инфраструктуры. Четко прослеживается тенденция трансформации строгих казарменных помещений больниц в комфортные с тщательно продуманным интерьером. Меняется и планировочная структура зданий медицины. Архитекторы отходят от использования коридорных планировочных систем, как менее удобным. Во всем мире для консолидации архитекторов, дизайнеров, инженеров и других специалистов, работающих в области проектирования зданий медицины, проводятся ежегодные форумы и конференции. Опыт последних десятилетий в проектировании и строительстве показал, что современная больница – это целый город, живущий своей жизнью.

26. Т.А. Крамина, И. Гафиятов. Строительство в особых условиях акваторий.

Одним из направлений моделирования «умного» города является «зеленое строительство». В настоящее время его задачи сконцентрированы в основном на селитебной территории, при этом незаслуженно остается без внимания немаловажный резерв – это освоение многочисленных островов на водоемах пригородных зон. Возведение зданий и сооружений затрудняется в связи с отсутствием отечественного опыта строительства в подобных специфических условиях. В настоящее время начались работы по выполнению пилотных проектов зданий и сооружений для отдыха, экотуризма, медицинской реабилитации и спорта на островах рек Волга и Кама. В данной работе представлены их результаты. Освоение островных территорий имеет социальную значимость, призвано внести немалый вклад в экосистему РТ и индустрию туризма.

27. Л.Ш. Сибгатуллина, Ш.Х. Нетфуллов, М.Ш. Нетфуллов (Наб.Челнинский институт КФУ). Исследование влияния гашения трещины в скважине на трещинообразование в водонасыщенных пылеватых-глинистых грунтовых массивах

Исследовал вопрос влияния влажности, пористости, пластичности грунта, диаметра скважины, активности гашенной трещины на трещинообразование в водонасыщенных пылеватоглинистых грунтовых массивах.

При исследовании использовались методы математического планирования эксперимента, а именно метод полуреплики полного факторного эксперимента типа 2^k . Получены математические модели, адекватно описывающие процесс гашения трещины в скважине и его влияние на грунтовый массив. Проведены количественные и качественные оценки влияния переменных факторов и их взаимодействия на образование стабильных и устойчивых трещин вокруг скважины в радиальном направлении.

Полученные результаты расчетов позволяют обоснованно назначать диаметр известковых скважин, расстояние между скважинами в зависимости от вида упрочняемого грунта, его

влажности, а также активности применяемой негашеной извести. За счет увеличения параметров трещин увеличивается радиус распространения закрепляющего раствора, тем самым повышая физико-механические свойства водонасыщенных пылевато-глинистых грунтов вокруг скважины. Новизна данного исследования подтверждается патентом на изобретение № 2545573.

28. Ил.Т. Мирсаяпов. Новая методика расчета выносливости наклонных сечений.

В балках в зоне действия поперечных сил, в 3 стадии НДС, после образования нормальных и наклонных трещин, эта зона разделяется на отдельные блоки. Дальнейшая работа балки как конструкции возможна только благодаря связям между ними, роль которых выполняют бетон сжатой зоны, поперечная арматура и продольная арматура. Как только хотя бы одна из перечисленных связей устанет, то наступает 4-я стадия НДС и происходит усталостное разрушение этой связи и конструкции в целом. Поэтому мы должны проектировать так, чтобы не наступала 4 стадия НДС, т.е. обеспечивать выносливость перечисленных связей, а следовательно и конструкции. Для этого необходимо в этих связях определять максимальные напряжения и ограничивать их пределами выносливости бетона или арматуры.

В этой зоне после образования критической наклонной трещины усталостное разрушение может происходить либо в результате усталостного разрушения сжатой зоны над критической наклонной трещиной, либо в результате усталостного разрыва поперечной арматуры, либо в результате усталостного разрыва продольной арматуры в месте пересечения с критической наклонной трещиной, либо в результате нарушения анкеровки продольной арматуры. В связи с этим для обеспечения выносливости наклонного сечения необходимо соблюдение четырех условий выносливости

$$\sigma_{1C}^{max}(t) \leq R_{b,rep}^{loc}(t), \sigma_{sw,\alpha}^{max}(t) \leq R_{sw,rep}(t), \sigma_{sb}^{max}(t) \leq R_{sq,rep}(t), \sigma_s^{max}(t) \leq R_{an,rep}(t).$$

29. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев, Д.К. Бирюлева. Геотехническое обоснование строительства нового в условиях стесненной городской застройки при строительстве здания расположенного по ул. Худякова, 15, 17 в Вахитовском районе г. Казани.

Раздел проектной документации геотехническое обоснование строительства - это комплекс работ направленных на оценку инженерно-геологических, гидрологических, инженерно-геодезических и инженерно-экологических условий площадки строительства совместно с материалами обследования объекта реконструкции и/или окружающей застройки (при новом строительстве) с оценкой их технического состояния и возможного влияния (взаимодействия) всех элементов этой системы. Геотехническое обоснование строительства в условиях реконструкции и нового строительства является разделом проектной документации и направлен на выбор оптимального конструктивного решения элементов нулевого цикла, которое бы обеспечивало надежность объектов капитального строительства попадающих в зону влияния. Геотехническое обоснование строительства позволяет на предпроектной стадии выявить варианты надежных решений конструкций нулевого цикла, из которых подобрать наиболее экономичные. Эта задача является актуальной, так как стоимость возведения нулевого цикла может составлять до 30 % от сметной стоимости строительства и в значительной степени повлиять на инвестиционную привлекательность участка под строительство.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что неучтенное геотехническое обоснование строительства может привести к удорожанию стоимости строительства на 6 % и более. Последнее в значительной степени повлияет на инвестиционную привлекательность участка, который первоначально выглядел неперспективно для застройки.

30. Т.А. Крамина, А. Галиев. Эволюция конструктивных решений промзданий.

Работа посвящена истории развития промышленного строительства, начиная с 1600 года и кончая современной эпохой. Выполнен анализ эволюционного преобразования конструктивных решений, произведена поэтапная систематизация схем, для чего использованы наиболее значимые и характерные объекты, построенные в Центрально-Европейской части России, на Урале и в Сибири. Рассмотрены примеры нестандартного конструктивного подхода к созданию промышленных зданий, разработанного почетным академиком Шуховым В.Г., изучавшим и широко использовавшим приемы старинного зодчества в области пространственных покрытий и др. Значимость проектов В.Г.Шухова доказана временем на конкретных примерах заводских строений, долговечность и работоспособность которых превысила нормативную во много раз, и поражает своими показателями. В результате выявлены основные причины этого явления и даны рекомендации по использованию в современном промышленном строительстве.

31. А.М. Сагатдинова. Современные проблемы шумового загрязнения в крупных городах.

Крупные города отличаются развитой инфраструктурой, что имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Сегодня к проблемам загрязнения воздуха, почвы и воды добавился еще один неблагоприятный фактор – шум. Количество источников шума увеличивается с ростом урбанизации, темп жизни человека ускоряется. Это негативно влияет на его организм. Отмечено, что жители крупных городов чаще страдают заболеваниями нервной и сердечнососудистой системы, кроме того исследованиями установлено, что средняя продолжительность жизни человека сокращается на 8-12 лет. Таким образом, становится актуальной проблема шумового загрязнения окружающей среды. Определено, что источники шума разнообразны, а также существуют множество факторов, влияющих на уровень шума. Мероприятия по борьбе с шумовым загрязнением разнообразны. В качестве основных приемов выделяют градостроительные, архитектурно-планировочные, организационные, конструктивные, технические. Проанализированы современные методы и приемы защиты окружающей среды от шума в различных городских условиях.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 9.00, ауд. 4-302

1. В.В. Антипина (гр. 2ПГ303 н. рук. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев). Особенности формирования генерального плана завода по добыче и розливу минеральной воды в н.п. Большие Тарханы, Тетюшского района РТ.

В связи с тем, что строительство заводов по добыче и розливу минеральной воды попадают под действие не только санитарных норм, но еще и под действие закона о добыче полезных ископаемых, в связи с чем возникает сложность в расстановке заданий и сооружений относительно горных выработок.

Санитарные зоны отсчитываются непосредственно относительно расположения горных выработок и разделяются на три зоны, для которых характерны расположения тех или иных строений производственного цикла.

В настоящей работе на основании действующих санитарных норм и закона о добыче полезных ископаемых показаны особенности формирования генерального плана завода по добыче и розливу минеральной воды в н.п. Большие Тарханы, Тетюшского района РТ.

2. Е.О. Ильина (гр. 2ПГ303, н. рук. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев). Реставрация Центральной башни Главного Адмиралтейства г. Санкт-Петербург.

Центральная башня Главного Адмиралтейства г. Санкт-Петербург предстает современникам уже в третьем обличье, так как неоднократно перестраивалось. Первоначальный облик этого уникального здания сохранился лишь с собственноручного эскиза Петра I, и просуществовало здание совсем недолго с 1704 по 1734гг, в последствии перестроено в барочном стиле архитектором И.К. Коробовым. Современное адмиралтейство и его Центральная башня имеет классический образ, который предал ему в первой половине XVIII века архитектор А.Д. Захаров. В следствие того, что здание неоднократно перестраивалось Центральная башня Главного имеет сложное напряженно деформированное состояние, которое необходимо учитывать при производстве ремонтно-реставрационных работ.

В настоящей работе основываясь на современном опыте и методах ремонтно-реставрационных работ представлено комплексное решение по восстановлению несущей способности и долговечности здания.

3. А.М. Мавлютов (гр. 3ПГ308), **Д.Ш. Ягофаров** (гр. 3ПГ305, н. рук. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев). Защита авторского права в области архитектуры.

Действующее законодательно Российской Федерации – статья 1295 ГК, об авторских правах на интеллектуальную собственность, также распространяется на область архитектуры. Однако положения этой статьи имеют свои особенности в сфере архитектуры. Это обусловлено тем, что архитектурное проектирование это, прежде всего творческий процесс, в основе которого лежит тщательная и качественная разработка архитектурной части проектной документации. Рассматривая статью 1295 ГК РФ выявлено, что особенности применения данного нормативного положения в области архитектуры, связано с низким нормативно-правовом обеспечением. В связи, с чем вынесенные судебные решения не всегда компетентны и многократно пересматриваются и переносятся в суды высших инстанций.

Настоящая работа, основана на анализе ряда судебных дел, и носит обзорный и дискуссионный характер.

4. А.М. Мавлютов (гр. ЗПГ308), **Д.Ш. Ягофаров** (гр. ЗПГ305 н. рук. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев). Защита авторского права в области архитектуры.

Сегодня одним из основных факторов, влияющих на здоровье людей, является микробиологическое состояние жилых помещений. Окружающая среда помещений содержит сложную по составу смесь из живых и мертвых микроорганизмов, их фрагментов, токсинов, аллергенов, летучих органических соединений микробного происхождения и других химических веществ. Они могут негативно сказываться на здоровье людей в помещении. Важную роль в этом играет плесень. Плесень это все виды микроскопических грибов, которые растут в форме многоклеточных нитей (гифы). Консервативные решения указанной выше проблемы для не слоистых конструкций имеются, однако они не эффективны в современных условиях.

В настоящей работе на основе данных натурных обследований показаны проблемы современного строительства и предложены методы решения указанных выше проблем.

5. Э.М. Давлетова (гр. ЗПГ207, н. рук. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев). Панельное домостроение возможности возрождения.

Индустриальное домостроение из сборного железобетона остается самым быстрым и одним из эффективных способов строительства, однако в РТ за 20 последних лет материальная и техническая база была практически утрачена. В настоящее время несколько строительных организаций пытаются реанимировать указанное направление отрасли, заручившись государственной поддержкой и современным опытом и технологиями. Применение новых современных технологий производства строительных материалов обеспечит снижение себестоимости строительства и повысит доступность возводимого в Татарстане жилья. Эти организации предлагают рынку оригинальные объемно-планировочные решения и более низкую стоимость.

В настоящей работе представлен анализ объемно-планировочных и конструктивных решений строящихся домов и дана оценка эффективности указанных технологий.

6. А.Ю. Вотяков (гр. ЗУН301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Коробчатый фундамент, как эффективная конструктивная система для высотных зданий со стилобатом.

Актуальность проблемы проектирования и строительства надёжных и эффективных типов фундаментов высотных зданий с пристроенными к ним малоэтажными стилобатами неоспорима. Специфика работы конструкции фундамента системы высотное здание со значительными нагрузками и малоэтажного стилобата с незначительными нагрузками на фундамент, предопределяет устройство осадочных швов между высотной и малоэтажной частями независимо от конструктивного типа фундамента (свайный или плитный). Современный уровень развития геотехники, фундаментостроения и технологии с использованием расчётных программных комплексов «Plaxis», «Lira», «Mikro Fe» и др., позволяет на основе моделирования различных конструктивных типов фундаментов давать оценку и делать правильный и единственно верный выбор прочного, надёжного и экономичного варианта. Конструкция коробчатого фундамента (КФ) относится к таковым. В современном строительстве, с целью снижения концентрации периметральных напряжений, вызывающих формирование и развитие пластических шарниров по краю плитной части жёсткого коробчатого фундамента, изменяют геометрию подошвы. Плавное уменьшение высоты плитной части КФ от средней части к её краям, позволяет значительно снизить образование пластических шарниров, а высокая жёсткость многоуровневого (одно или многоэтажного) коробчатого фундамента, с системно и регулярно расположенными диафрагмами жёсткости в двух направлениях, исключает необходимость в устройстве разделительных осадочных швов. В работе приведены результаты анализа отечественного и зарубежного положительного опыта при проектировании и строительстве высотных зданий и небоскрёбов с коробчатыми фундаментами.

7. М.М. Клешевникова (гр. ЗАП301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Концепция большепролётной вантовой конструкции моста через Волгу в транспортной схеме развивающейся инфраструктуры Казани.

Мировая история и практика строительства уникальных по своему изяществу большепролётных мостовых сооружений из вантовых конструктивных систем поражает воображение современного человека смелостью инженерных решений с одновременным ощущением лёгкости и надёжности. Так в Владивостоке (Россия) в 2012 году возведена уникальная вантовая конструкция «Золотого моста» длиной 1388,09 м с главным пролётом длиной 737 м, высотой пилонов от уровня ростверка 226,25 м, способной выдерживать порывы ветра до 47 м/с или землетрясения до 8 баллов. Другим чудом инженерной мысли и великолепного архитектурного образа и функциональности является вантовый мост «Октавио Фриас де Оливейра» в Сан-Паулу (Бразилия), возведённый в 2008 г имеющий Х-образную опору высотой 138 м, поддерживающая две пересекающиеся транспортные магистрали длиной 290 м. Авторами

разработана и предлагается своя концепция использования всех достоинств, преимуществ и возможностей большепролётных вантовых конструкций, применительно к природно-климатическим условиям и особенностям рельефа приакваториальной зоны реки Волги, вблизи от Казани.

8. Р.Ш. Сабитов (гр. 3УН301, н. рук. В.Р. Мустакимов). История формирования, развития и совершенствования сейсмостойкого строительства зданий и сооружений в отечественной и зарубежной практике

Специфика архитектурных и конструктивных решений сейсмостойких зданий и сооружений относительно подробно изучается и переоценивается только на историческом материале, при этом отмечается большое значение сейсмостойких архитектурных приёмов, использованных древними зодчими. На роль архитектурных приёмов при возведении зданий в условиях сейсмической активности указывалось в трактатах многих ведущих специалистов в области сейсмостойкости. Чтобы понять и осмыслить историю формирования современного сейсмостойкого строительства, необходимо рассмотреть мир сейсмостойких строительных конструкций и в историческом аспекте, ведь большинство известных идей и принципов разработки современных многообразных конструкций были открыты ещё в глубокой древности и применяются до сих пор. Основные фундаментальные принципы расчёта, конструирования, проектирования, возведения и эксплуатации сейсмостойких зданий и сооружений, лежащие в основе не только древних, но и современных антисейсмических конструктивных решений, включены в действующий СП 14.13330.2011, включая принципы: симметрии, гармонии; антитяжести (снижение массы); эластичности (нормативной податливости); замкнутого контура; фундаментальности; сейсмоизоляции (демпфирования). В работе приводятся результаты обзора и анализа формирования, развития и совершенствования сейсмостойкого строительства зданий и сооружений с начала зарождения сейсмической науки до настоящего времени.

9. А.Н. Баянова (гр. 3УН301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Архитектурно-конструктивная бионика высотных зданий и сооружений в сейсмически активных районах.

Разнообразие средств, приемов и методов обеспечения требуемой прочности, устойчивости и надежности конструкций высотных зданий, от действия горизонтально приложенных ветровых нагрузок, включая пульсирующую составляющую, а также сейсмические воздействия, специалистами черпаются из живой природы и переосмыслено внедряются на основе подобия, моделирования, научно-теоретических и экспериментальных исследований в реальные конструкции и отдельные конструктивные решения в частности. Этими вопросами в науке занимается «Архитектурная бионика». Устойчивость свободно стоящих стволов деревьев с высокой кроной, злаковых растений и др., обеспечивается не только их незначительной прочностью, но и в значительной степени гибкостью, которая в технической терминологии классифицируется, как демпфирование или амортизация. Демпфирование в структурах живой природы способствует ослаблению действия нагрузок, в первую очередь динамических, например ветровых и сейсмических. Стебель злака имеет веретенообразную форму. Такая форма зданий очень выгодна в целях экономии городских земель. Стебли злаков сопротивляются значительным ветровым нагрузкам и не теряют устойчивости, за исключением критических случаев. Эта устойчивость, обеспечивается в первую очередь демпфирующими приспособлениями, расположенными в узлах стебля злака, значительно снижается величина изгибающих моментов, и эпюра изгибающих моментов обычной колонны с заделкой у основания приобретает новый вид. Предположительно, что до основания стебля передается не суммарная величина изгибающего момента, а лишь какая-то его часть, что и позволяет природе рационально сократить диаметр основания стебля злака.

10. К.Е. Голубятников (гр. 3УН301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Анализ опыта проектирования и строительства сооружений в сейсмически активных районах по СП 14.13330.2011.

Проектирование зданий и сооружений баллов в России, возводимых в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов по шкале MSK-64, осуществляется на основании требований СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*». На основании накопленного научно-теоретического и практического опыта, изучения и анализа уже произошедших сейсмических событий в нашей стране и за рубежом, многочисленных и масштабных научных исследований в области сейсмостойкого строительства, современное проектирование осуществляется с учётом основных принципов, включающих: выполнение расчётов с учётом сейсмических нагрузок; учёта особенностей объёмно-планировочных и конструктивных решений зданий; повышенного внимания к узлам монтажных соединений. Современные нормы регламентируют: снижение сейсмических нагрузок; создание системы сейсмоизоляции, динамического демпфирования и установления других новейших систем

регулирования сейсмической реакции. Поэтому авторами проведена работа по изучению и систематизации безаварийно эксплуатируемых объектов с применяемыми в отечественном и зарубежном строительстве системами сейсмоизоляции и динамического демпфирования. Проведён анализ влияния на сейсмостойкость требований СП 14.13330.2011, включая: объёмно-планировочные и конструктивные решения; симметрия конструктивных схем и систем; равномерность распределения нагрузок по площади; монолитность (цельность); однородность и непрерывность конструкций с применением укрупнённых сборных элементов; интенсивность и повторяемость сейсмического воздействия. Проектирование высотных и других уникальных объектов, осуществляется при обязательном научном сопровождении.

11. Н.М. Еникеева (гр. ЗУН301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Особенности опыта строительства многоэтажных и высотных зданий в условиях сухого и жаркого климата.

Проектирование, строительство и эксплуатация многоэтажных и высотных зданий в условиях сухого и жаркого климата имеет целый ряд существенных отличительных особенностей по отношению к другим регионам России и в частности к Татарстану с холодным и умеренным климатом. Отличительные особенности формируются ещё на стадии проектирования генплана, когда расположение объектов с учётом розы ветров и ориентации по сторонам света должно обеспечивать сквозное проветривание территории между строениями с целью выдувания горячего воздуха за пределы селитебной территории. В объёмно-планировочных решениях практикуется комплекс мероприятий, включая: планировка комнат квартир с их расположением «в линию или зигзаг» таким образом, чтобы обеспечивалось сквозное горизонтальное проветривание всех помещений насквозь от главного до дворового фасада и наоборот; для исключения перегрева на солнце помещений верхних последних этажей с плоскими крышами, используются технические этажи со сквозным проветриванием, водоналивные плоские крыши без технического этажа, специальные покрытия светлых тонов покрытия отражающие солнечные лучи. Для защиты помещений от солнечных лучей и повышенной инсоляции, в зависимости от ориентации зданий по сторонам света, выполняется солнцезащита оконных проёмов с использованием: трансформируемых жалюзийных элементов; горизонтальных, вертикальных и сотовых типов солнцезащиты активно используемых специалистами архитектуры фасадов. Для защиты наружных ограждающих конструкций стен зданий, наряду с техническими приёмами защиты от перегрева, например вентилируемые системы фасадов, широко применяются «зелёные фасады» с использованием декоративных зелёных насаждений. В современных условиях, создание комфортных условий в помещениях, обеспечивается использованием автоматизированной системы кондиционирования и вентиляции воздуха, питающейся электроэнергией от ветряков, установленных на крыше или техническом этаже. Подготовка горячей воды осуществляется от гелиоустановок, позволяющих сэкономить энергию для кондиционирования и вентиляции. На основании изучения накопленного опыта объектов эксплуатируемых в таких экстремальных условиях авторами выделяются наиболее оптимальные и эффективные.

12. В.Д. Комлев (гр. ЗУН301, н. рук. В.Р. Мустакимов). История формирования, развития и совершенствования демпфирующих систем в сейсмостойком строительстве.

Более 30 % территории России расположена в сейсмически активных зонах и подвергается землетрясениям с высокой сейсмической интенсивностью. Около 80 % сейсмически опасных районов приходятся на крупные и средние города. В начале 70-х годов прошлого в России начаты работы по сейсмоизоляции зданий. Появились новые технологии сейсмозащиты и понятия: адаптивные системы сейсмозащиты с выключающимися связями и ограничителями колебаний; скользящие пояса; кинематические опоры; сейсмозащита с использованием сплавов, напоминающих объёмное состояние; кинематические фундаменты и опоры в сочетании с демпфирующими элементами; здания с нижними «гибкими» этажами и др. С середины 80-х годов прошлого века специалисты Японии и США приступили к разработке и внедрению систем регулирования сейсмической реакции. Сейсмоизоляция – это современная перспективная и эффективная техника и технология сейсмозащиты зданий сооружений при землетрясении, доказавшая свою техническую и экономическую конкурентоспособность по сравнению с обычными способами обеспечения сейсмостойкости. Широкое распространение в мире при реконструкции и возведении новых зданий получила сейсмоизоляция на резинометаллических опорах. Современные проектные решения и их реализация выполняются в соответствии с СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*» и СТУ с включением компенсирующих мероприятий в виде сейсмоизоляции или демпфирующих устройств. В работе приведён обзор анализ отечественного и зарубежного опыта сейсмоизоляции зданий и сооружений с периода возведения первых дольмен до современных высотных и других уникальных зданий.

13. Э.Р. Насыбуллина (гр. 3УН301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Сопоставительный анализ конструктивных решений при формировании несущего остова из комбинированных конструкций для высотных зданий и небоскрёбов.

Традиционно применяемые для многоэтажных (до 16 этажей) и зданий повышенной этажности (до 25-30 этажей) моно конструктивные (стальные, железобетонные) принципы формирования поперечных сечений и проектирования пространственных конструктивных систем и их отдельных элементов несущего остова, не позволяют обеспечить требуемую прочность, устойчивость, нормативную деформируемость и длительную эксплуатационную пригодность для высотных зданий. Поэтому в современных высотных зданиях, с целью создания прочного, устойчивого и надежного остова (стеновой, каркасно-ядровой, ядрооболочковый и др.) практикуется применение комбинированных конструкций и систем. Широкое распространение получили комбинированные конструкции колонн, пилонов, стен, диафрагм и ядер жесткости, балок, плит перекрытий, выполненных из: железобетона с жесткой арматурой из прокатных или сварных профилей в сочетании с обычным армированием каркасами и сетками, взаимно рационально расположенными в теле конструкции из высокопрочного бетона; сталежелезобетона; трубобетона. Вопросы поиска и совершенствования оптимального сочетания разных конструктивных строительных материалов (сталь, бетон, стеклопластик и др.) с учетом особенностей их физико-механических свойств во взаимодополняющем режиме подключения в совместную работу, является актуальными. В рамках настоящей работы, авторами приводятся результаты научно-теоретических исследований и опыт применения комбинированных конструкций для высотных зданий и сооружений в отечественном и зарубежном строительстве.

14. Д.А. Халилов (гр. 3УН301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Современные принципы обеспечения сейсмостойкости элементов наружных ограждающих конструкций высотных зданий и небоскрёбов в обычных особых условиях.

Вопросы гарантированной сейсмостойкости элементов наружных ограждающих конструкций высотных зданий и небоскрёбов в обычных особых условиях имеют принципиально важное значение, так как от их устойчивости и прочности при действии на здания сейсмической, ветровой, знакопеременной температурной и других нагрузок, зависит безопасность людей находящихся как внутри, так и за пределами здания. Поэтому исследование этого вопроса является актуальным. В отечественном и зарубежном высотном строительстве практикуются различные фасадные системы с применением облегченных самонесущих и навесных светонепроницаемых и светопрозрачных конструкций. В работе приведены результаты широкого обзора и анализа практикуемых типов наружных ограждений. Сделан акцент на часто применяемый тип - навесную вентилируемую фасадную систему (НВФС). С технической точки зрения НВФС является комплексной конструкцией, состоящей из элементов облицовки и каркас подсистемы, закрепленного к стене, утепления между стеной и облицовкой с вентилируемым зазором оставляемым между облицовкой и теплоизоляцией. Землетрясения могут вызвать повреждения и разрушения НВФС следующих типов: сейсмическими нагрузками, направленными из плоскости вентилируемых фасадов; усилиями, передающимися на элементы вентилируемых фасадов при их совместном деформировании с несущими и ненесущими конструкциями зданий; горизонтальными смещениями и обрушениями керамогранитных плит НВФС. Авторами в систематизированном виде изложены конструктивные мероприятия и решению по вопроса сейсмостойкости.

15. Л.Р. Янгиров (гр. 3УН301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Совершенствование и модернизация принципов возведения зданий и сооружений в условиях мёрзлых и вечномёрзлых грунтов.

Государственная программа освоения северных территорий России, где распространены мёрзлые и вечномёрзлые грунты с низкими температурами и суровыми природно-климатическими условиями, ставит перед современными архитекторами и строителями новые задачи по усовершенствованию и модернизации строительно-технологических приёмов, методов и материалов для возведения подземной и надземной части зданий и сооружений. Традиционные способы устройства фундаментов, возводимых на мёрзлых и вечномёрзлых грунтах классифицируются в основном на два принципа: I- принцип - с сохранением вечной мерзлоты грунта и поддержанием его в мёрзлом состоянии в течении всего периода эксплуатации; II- принцип – с предварительным оттаиванием мёрзлого грунта и возведение фундаментов по отработанной технологии, как для обычных условий с учётом широкого многообразия отечественного и зарубежного фундирования. Надземная часть отапливаемых зданий и сооружений в таких условиях возводится с обязательным контурным утеплением наружных ограждающих конструкций стен, перекрытия подвала, покрытия и наружных дверей, а также с применением оконных блоков и витражей с раздельными переплётами. На основании изучения накопленного отечественного и зарубежного опыта и анализа практикуемого строительства, в

работе приводятся современные принципы, методы, строительные материалы и т.д. рекомендуемые к применению и широкому освоению в суровых условиях крайнего севера.

16. Д.Ф. Фаткисламов (гр. 3ПГ309, н. рук. Т.А. Крамина). Нанотехнологии в строительстве.

Работа посвящена внедрению нанотехнологий в практику строительного производства. Рассмотрены проекты зданий, построенных с помощью 3Д принтера. Сделан анализ существующего на сегодняшний день опыта подобных инноваций, в результате которого выявлен, как наиболее оптимальный, метод послойного экструдирования. Он позволяет в качестве сырья использовать соляные и цементные полимеры, биопластики, а также строительные и промышленные отходы.

Технология 3Д строительства открывает огромные перспективы развития рынка быстровозводимого жилья экономкласса.

17. К. Мухамадеев (гр. 3ПГ309, н. рук. Т.А. Крамина). Инновационные предложения по проектированию и реконструкции овощехранилищ как ответ на зарубежные санкции.

При решении программы импортозамещения сельскохозяйственной продукции немаловажную роль играют мероприятия по улучшению технологии хранения отечественных фруктов и овощей. В настоящее время большой объем ввозимой из-за рубежа продукции обуславливается тем, что типовые хранилища по своим строительно-технологическим характеристикам не обеспечивают ее длительной и качественной сохранности.

В связи с этим актуальной является задача модернизации существующих объектов данного назначения. В данной работе произведен анализ отечественного и зарубежного опыта строительства картофеле-, овощехранилищ, выявлены уязвимые аспекты проектирования и даны рекомендации по их устранению.

Кроме того, в отдельном разделе работы рассмотрены вопросы энергосбережения на счет использования альтернативных видов энергии: гео-, гелио-, аэро- и бионергии. За счет предложенных решений возможно полностью отказаться от централизованных систем энергоснабжения, обеспечить автономное теплоснабжение, вентиляцию и кондиционирование хранилищ.

18. Е.М. Деревянко (гр. 4ПГ202, н. рук. М.Г. Зейферт). Архитектурные и конструктивные решения вантовых мостов.

Работа посвящена исследованию типологии вантовых мостов и их влиянию на облик города. Изложена классификация вантовых мостов по статической схеме, детально рассмотрены общие элементы, а также конструктивные и архитектурные особенности вантовых мостов. Проанализировав решения наиболее выдающихся мостов можно сделать следующие выводы:

- целесообразность применения вантовых мостов возрастает с увеличением высоты подмостового габарита, судоходных пролётов, глубины воды и заложения фундаментов под опорами и снижается с увеличением ширины проезда;
- существующие мосты разнообразны по формам и конструктивным решениям;
- высокие инженерные возможности, уникальный динамический вид вантовых конструкций придают мостам архитектурную выразительность и способствуют украшению городской среды;
- вантовые мосты приобретают всё большее распространение в мире.

19. И.А. Галимуллин (гр. 4ПГ202, н. рук. М.Г. Зейферт). Архитектура городов-утопий.

Работа посвящена идеальным городам – так называемым «города-утопиям». Проведён анализ как реальных исторических, так и вымышленных примеров проектов городов-утопий с учётом известных фактических значений таких параметров, как численность населения, площадь и плотность застройки, предполагаемый бюджет. Особое внимание уделено также степени фактической реализации проектов их общей успешности, а также уровню довольства населения. В качестве сопроводительной информации представлены результаты опросов общественного мнения, связанных с городами-утопиями, в различных странах и среди различных слоёв населения. На основе проведённого анализа составлен список основных ошибок, допускаемых при создании проектов идеальных городов. Сделаны выводы об общем соответствии архитектуры городов-утопий духу и государственному строю своего исторического времени, о возможности полной реализации проекта идеального города.

20. А.А. Свиридова, А.А. Насертдинова (гр. 4ПГ202, н. рук. М.Г. Зейферт). Эклектизм в архитектуре современных зданий города Казани.

В последнее десятилетие в городах России и в частности в Казани возводятся здания на основе современных строительных материалов и конструкций, однако, с использованием декоративных элементов, относящихся к различным архитектурным стилям. В данной работе

были изучены наиболее яркие примеры эклектичных зданий построенных на Кремлёвской набережной города Казани, а именно: Дворец земледельцев, жилой комплекс «Дворцовая набережная», элитный жилой дом «Ренессанс», а также жилой комплекс на ул. Касаткина. Рассмотрены архитектурные формы, детали и декор, использованные в формировании данных современных зданий. Выполнена классификация использованных архитектурных элементов, их соответствие тем или иным стилям. Проведён опрос жителей Казани об их отношении к исследуемым зданиям. Сделаны выводы о соответствии назначения зданий их архитектурному облику, возможности замены утраченной исторической застройки подобным «новоделом», причинам возврата к архитектуре прошлого.

21. А.Ф. Хакимова (гр. 4ПГ202, н. рук. М.Г.Зейферт). Конструкция куполов культовых зданий.

Одним из украшений исторически сложившихся городов России и Европы являются соборы. Начиная с эпохи Возрождения для перекрытия центральной части собора стали использовать купола. Здания с куполами существенно изменили и обогатили архитектурную композицию и силуэт городов. В работе рассматриваются архитектурные и конструктивные решения куполов наиболее выдающихся и значительных зданий, являющихся одним из главных украшений трёх столичных городов, а именно, купола: собора Св. Петра в Риме, собора Св. Павла в Лондоне и Исаакиевского собора в Санкт-Петербурге. Производится сравнение формы, габаритов, технологии возведения куполов, относящихся к разным эпохам. Исследуются конструкции несущего остова куполов, технология возведения, методы обеспечивающие прочность, устойчивость и долговечность. Создание каждого из этих куполов явилось шагом вперёд, прорывом в архитектуре и инженерном искусстве.

22. П.Ю. Панарин (гр. 4ПГ201, н. рук. М.Г. Зейферт). Сталинка Казани.

Казань отличается разнообразными типами застройки. В центре города сохранены исторически сложившиеся кварталы с домами построенными до 1917 г. К исторической застройке можно отнести дома возведенные в первой половине прошлого века. Это так называемые Сталинские дома являются первыми типовыми домами массового заселения. До настоящего времени данные дома сохраняют свою актуальность благодаря хорошей архитектуре и планировочным решениям квартир. На первых этажах пятиэтажных домов размещались магазины, предприятия общественного питания, почты и т. д. Сталинка проектировалась двух типов – номенклатурные и рядовые. Номенклатурные дома были призваны украшать город и использовались в основном при застройке проспектов и площадей. Они построены по индивидуальным проектам и являются архитектурными достопримечательностями города. Рядовые дома отличаются более сдержанным видом. В Казани они достаточно распространены, большая часть сосредоточена на улицах Востания и Декабристов, так же стоит отметить и так называемый поселок имени Орджоникидзе. В остальном присутствует одиночная застройка. Основной стройматериал, использовавшийся при возведении сталинских домов – кирпич. В основном сталинские дома покрывались штукатуркой. Также применялись шлакоблоки. Высота потолков в Сталинках в основном не ниже 3 метров. В Казани распространены серии домов 1-252, 1-412, 1-418, 1-420.

Кафедра Градостроительства и планировки сельских населенных мест

Председатель А.А. Дембич
Зам. председателя С.Х. Исмагилова
Секретарь Г.Р. Файзрахманова

ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 11.00, ауд. 3-419

1. Л.А. Балакина. Концепт «хаоса» в градостроительных композиционных поисках.

Хаос как исходное понятие синергетики ассоциируется с деструктивным явлением. Однако хаос таит в себе импульс развития, который может привести к конструктивным результатам. Хаос и порядок в мироздании взаимодополняющие понятия, из хаоса возникает порядок. Развитие природных систем непредсказуемо, оно имеет многовариантный характер. С позиций синергетики городское пространство может рассматриваться как открытая эволюционирующая система. Город представляет собой сложную структуру, сложившуюся в результате различных процессов его развития, она обладает динамической иерархичностью в способности к саморазвитию. Анализ её возможен и целесообразен при синергетическом подходе к градостроительству как процессу. В

теории градостроительства некоторые идеи синергетики нашли достаточно широкое распространение: например, модели устойчивых и изменяемых частей градостроительных объектов (Э.А. Гутнов, О.К. Кудрявцев, В.В. Владимиров, Е.М. Микулина и др.), циклическое развитие структур (Дж. Форрестер, А.Э. Гутнов, Б.Б. Родман, С.А. Тархов, А.Л. Валесян и др.), единство архитектоники и синархии в аспекте интеграционного моделирования в градостроительстве (С.В. Норенков), «вероятностное проектирование» (В.А. Лавров, Ю.П. Бочаров, Г.В. Мазаев и др.), «эволюция архитектуры на грани хаоса и порядка» (Ч. Дженкс). Синергетические идеи стали внедряться и в проектную практику: например, «Синергетический город на 450 тыс. жителей» (институт Синкор, США). Метафорическая постмодернистская методика формирования архитектурного пространства на основе интуиции З.Н. Яргиной (Линча-Шпенгелина) предполагает непереносное воспроизведение местных особенностей, композиционное формирование городской среды на основе ассоциаций, метафизических образов, когда эстетика «разрушительного созидания» избавлена от алгоритма композиционных построений. Таким образом, теория хаоса не только наводит на мысль о возможности детерминировать хаос в структуре городского пространства, но и находит применение в подходах к осмыслению проблем его композиционного формирования.

2. Е.А. Залетова. Развитие системы устойчивой городской мобильности.

Начавшаяся в 80-е годы прошлого века тенденция автодоминантного планирования и «зонинга», в конечном итоге неизбежно привела сначала американские, а теперь и наши города к неконтролируемому расползанию субурбии. Альтернативой подобному развитию становится интегрированная система общественного транспорта, в виде линейно-пространственных структур, скоординированных с помощью сети транспортно-пересадочных узлов, постепенно превращающихся в центры городской активности различного уровня. Сформированные коридоры скоростных транзитов (БРТ, ЛРТ) контекстно ориентированы, что позволяет создавать комплексную и гармоничную мультимодальную среду.

Подобная гибкая и открытая система, формирующая новую стратегию развития города, дает возможность переосмыслить существующие объекты природной, транспортной и производственной инфраструктуры. Такого рода комплексная и долгосрочная стратегия предлагает использовать ландшафт как многофункциональную инфраструктуру, включающую транспорт, рекреацию, экологию и девелопмент. Это позволит создавать «гибридные» решения природных и инженерных систем города радикально меняющихся, как систему городской мобильности, так и социально-экономическую и пространственную ситуации, как уже застроенных, так и планируемых урбанизированных поселений.

3. М.П. Гришина. Архитектурно-пространственное развитие городских садов и парков советского периода.

На основе результатов изучения отечественного опыта садово-паркового строительства построены динамические модели поэтапного развития городского сада и парка культуры и отдыха в советский период. Согласно выявленной хронологии смены произведена периодизация на этапы архитектурно-пространственного развития городских садов и парков Казани. Собранный автором архивный материал по истории садово-паркового строительства в Казани систематизирован в единой форме архитектурно-исторических паспортов объектов исследования.

Таким образом, в ходе научного исследования на территории Казани выявлены 37 объектов исследования, в том числе 15 городских садов, 13 многофункциональных и 9 специализированных парков, которые получили развитие в советском периоде. На основе проведенного анализа архивных материалов и обработанных данных натурного обследования методом рекогносцировки выявлены 4 объекта с относительно высокой степенью сохранности и обозначены основные причины их современного состояния. Полученные результаты исследования могут составить научно-исследовательскую основу для приращения теоретического и практического опыта, что позволит определить концепцию возможного сохранения либо дальнейшего развития городских садов и парков советского периода. Это позволит сформировать научный подход к рациональному сохранению исторических связей с опытом предшествующих поколений.

4. Г.Р. Файзрахманова. Фестиваль «Цех уличного искусства» в Казани.

За последние несколько лет ситуация с современным искусством в городской среде в Казани несколько улучшилась – появились молодые художники, работающие в городе, летом 2012 года прошел масштабный международный фестиваль уличного искусства «Like it art», а осенью 2015 года в Центре современной культуры «Смена» был реализован большой проект - коллективная сессия «Цех уличного искусства». Куратором «Цеха» выступил московский художник, издатель, популяризатор искусства в городской среде Игорь Поносов. Участники проекта – известные российские и зарубежные представители стрит-арта: Брэд Дауни (Германия), Саша Курмаз (Киев), Женья Озрик, Кирилл Кто, Гриша (Москва). В творческом портфолио

художников – участие в крупных международных фестивалях стрит-арта, создание классических граффити, монументальных росписей и спонтанных арт-интервенций в городском пространстве. Итогом работы художников в Казани стали более чем 20 работ, расположенных преимущественно в центре Казани, а также на улицах Соцгорода и в районе станции Лагерной. Параллельно с созданием работ в городской среде художники проводили творческие встречи со зрителями, а куратор проекта Игорь Поносов выступал с лекциями и кинопоказами из истории уличного искусства.

5. Ю.А. Закирова. Формирование каркаса агломерационного пояса городского округа Казань.

В рамках разработки Концепции Генерального плана городского округа Казань выполненной Научно-проектным центром «Интера» Казанского государственного архитектурно-строительного университета (2015-2016 гг.) разработана пространственная структура агломерационного пояса городского округа (ГО) Казань. Пространственная структура агломерационного пояса формируется транспортным каркасом и опорными точками (ядрами) – зоны опережающего развития.

В результате проведенного анализа развития пригородного пояса ГО Казань, городской периферии, использования центральной городской территории были выделены перспективные зоны опережающего развития, определена их категоричность, выявлены точки роста внутри них.

Транспортный каркас агломерационного пояса решен на базе основных положений «Стратегии социально-экономического развития Республики Татарстан до 2030 года» с тесной увязкой с внутригородскими транспортными решениями заложенными в Концепции Генерального плана (продолжение внутренних маршрутов общественного транспорта разного типа на внешние направления для связи с зонами опережающего развития и административными центрами районов, модернизация и развитие пригородных рекреационных и грузовых перевозок с помощью речного транспорта).

В направлении выделенных зоны опережающего развития на границе ГО Казань и агломерационного пояса формируются «стыковые зоны», для размещения перехватывающих инфраструктурных объектов. Выявленный каркас обеспечивает будущее полицентричное развитие Казанской агломерации, а формирующиеся на границе ГО Казань и агломерационного пояса «стыковые зоны» усиливают полицентричное развитие ядра агломерации.

6. А.А. Матвеева (аспирант, н. рук. А.А. Дембич). К вопросу о необходимости пересмотра функциональной составляющей школьно-территориальных комплексов.

В условиях постоянной модернизации школьного образования в нашей стране подвергаются корректировкам и изменения проектные решения школьных зданий. Здание школы, его планировка меняются в зависимости от требований образовательного процесса. Методы организации школьных территорий остаются неизменными на протяжении нескольких десятков лет.

Необходимо пересмотреть функциональную составляющую школьных территорий с целью ее оптимизации. На школьных земельных участках много неиспользуемых объектов, таких, как теплицы, гаражи, раздевалки, по причине отсутствия необходимости в них в современном учебном процессе. Тенденция профилизации школ требует нового подхода к организации школьных территорий в соответствии со спецификой школьных учреждений. Требуется замена неактуальных функций школьно-территориальных комплексов на функции, отвечающие требованиям современности. Изменения в системе школьного образования напрямую отражаются на социальной сфере и транспортной системе города. Порядка 30 % учащихся посещают школы вне радиуса пешеходной доступности, большинство из них доставляются родителями на личных автомобилях, что создает транспортные заторы на въездах/выездах жилых дворов. В связи с растущей тенденцией выбора школы в зависимости от ее статуса и профильного направления, следует предусматривать организацию парковочных мест для родителей учеников в проектных решениях школьных территорий.

7. М.С. Латышова. Развитие системы общественных центров ГО Казань.

На сегодняшний день в центре Казани сосредоточено около 170 000 рабочих мест, что составляет примерно одну треть от всего предложения рабочих мест по Казани. В то же время периферийная зона остается практически не задействованной в этом процессе, ее основная функция – жилая.

Для создания сбалансированной городской среды в целом и решения вопроса высокой нагрузки улично-дорожной сети центрального города трудовыми маятниковыми поездками, необходимо развитие и равномерное размещение по территории общественных и деловых центров. В действующем генеральном плане Казани было заложено, но так и не было реализовано формирование центров в периферийных районах города на территориях высокой транспортной

доступности – на пересечении кольцевой магистрали «Большого Казанского Кольца» с радиальными вылетными магистралями (Мамадышский тракт, Оренбургский тракт и т.д.). В условиях перехода от монофункциональной системы организации общегородского центра в системе города к полифункциональной за счет формирования деловых центров за пределами исторического ядра г. Казани (в срединной или периферийных частях) необходимо развитие полицентрической системы городских центров. Центрические-сетевой структуры системы обслуживания формирующейся сочетанием компактных комплексов функциональной концентрации, территориально сопряженных с ТПУ и равномерной сети учреждений первичного обслуживания по всей городской территории. Полифункциональность системы городских центров будет обеспечена сочетанием центров специализированного и многофункционального обслуживания.

8. Ю. Арсентьева, С. Гафурова (аспиранты, н. рук. А.А. Дембич). Организация городских жилых территорий в рамках концепции генерального плана г. Казани.

Проанализировав современные тенденции жилищного строительства, можно заключить, что формирование качественной городской жилой среды требует детального анализа существующей жилой застройки, тщательного градостроительного планирования, подготовки комплексной концепции развития жилого сектора с учетом сложившейся градостроительной и социально-экономической структуры города, а также усиленного контроля профильных государственных надзорных органов на этапах проектирования, согласования и утверждения градостроительной документации, строительства и ввода объектов в эксплуатацию во избежание стихийного формирования облика города и снижения качества городской жилой среды.

В рамках разработки концепции генерального плана г. Казани сформировано предложение по организации городских жилых территорий на расчетный срок до 2036 г. В ходе анализа существующего состояния жилищного фонда города, выявлена потребность в формировании дополнительных объемов жилья для обеспечения комфортного уровня жизни горожан. Для достижения высокого качества формируемой жилой среды применяется подход комплексного градостроительного планирования, выполняемого на базе результатов анализа существующей градостроительной ситуации с учетом влияния социально-экономического, экологического, нормативно-правового факторов. Учет перспективного сценария развития города при проектировании жилой среды на этапе градостроительного планирования предопределяет качество и востребованность нового городского жилья, а также достаточную обеспеченность жильем городского населения.

9. А.Р. Касимова (гр. 4АМ201, н. рук. Ю.А. Закирова). Структурно-функциональная организация планировочного района «Восточная Дуга».

В рамках разработки Концепции Генерального плана городского округа Казань выполненной Научно-проектным центром «Интерра» Казанского государственного архитектурно-строительного университета (2015 – 2016 гг.) планировочный район «Восточная Дуга» рассматривается как территориально-отраслевой спецпроект.

Комплексный градостроительный анализ территории г. Казани выявил, что новый планировочный район «Восточная Дуга» является одним из основных территориальных ресурсов городского развития. Идея развития данного планировочного района заключается в переходе от процессов концентрации активной городской жизни в едином общегородском центре к процессам пространственной децентрализации. На территории планировочного района «Восточная Дуга» выделяются 4 автономных жилых района (АЖР), связанных со сложившейся городской структурой и между собой системой магистрального транспорта. Согласно проектному предложению АЖР формируются вокруг обширной лесопарковой системы, которая складывается из существующих лесных массивов, садовых участков и развитой овражной системы. Запроектированный лесопарковый комплекс может являться основной рекреационной зоной для сформированных АЖР, существующих поселков и близлежащих микрорайонов Советского района.

Наличие в структуре АЖР производственно-складских зон может обеспечить часть населения рабочими местами. Часть населения может быть занята в сфере услуг на территории жилых районов, часть в северной производственной зоне, с которой формируются удобные транспортные связи. Также предполагается, что появятся новые рабочие места в направлении Сибирского тракта на пересечении с международным транспортным коридором «Европа – Западный Китай».

10. Т.С. Низамутдинова, Ю.В. Юнусова (гр. 1ГПИ501, н. рук. Ю.А. Закирова). Реновация Южной промышленной зоны г. Казань.

В рамках разработки Концепции Генерального плана городского округа Казань выполненной Научно-проектным центром «Интерра» Казанского государственного архитектурно-строительного университета (2015-2016 гг.) на территории Южной промышленной зоны города предлагается сформировать новый «центр функциональных концентраций» первого уровня (с размещением объектов городского значения). «Центр функциональных концентраций» представляет собой дискретную структурную единицу на территории города с четко выраженными границами, с определенной, ярко-выраженной функционально-планировочной организацией.

В настоящее время накоплен значительный опыт (отечественный и зарубежный) по комплексной градостроительной реконструкции промтерриторий на береговой линии, т.н. редевелопмент или реновация. Этот процесс направлен на улучшение структуры территории, включает вынос с территории вредных производств, освобождение заброшенных, неиспользуемых территорий под новое строительство, приспособление существующих объектов капитального строительства под новую функцию (от создания объектов культуры, до размещения на них жилого фонда), рекультивация земель, эффективное освоение водного ресурса, формирование панорамы города со стороны Волжской акватории.

Конечной целью этих преобразований является улучшение качественных характеристик среды, застройки, оздоровление и эффективное использование городских территорий, формирование активного берегового фронта Волжской набережной.

11. Закиров Р.С. Усвоение принципов устойчивого развития территорий в учебном процессе бакалавров градостроительства.

В рамках учебного процесса бакалавров градостроительства важнейшим является усвоение принципов устойчивого развития территорий. Устойчивое развитие территорий означает обеспечение при осуществлении градостроительной деятельности безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и обеспечение охраны и рационального использования природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений. Усвоение принципов устойчивого развития территорий должно быть продемонстрировано в процессе и в результатах курсового и дипломного проектирования. Например, в рамках дисциплины «Транспорт» принципы: создания транспортной инфраструктуры с предпочтением наиболее приемлемому с экологической точки зрения транспорту; развития общественного транспорта, стимулирования и поддержка пользования велосипедами. В рамках дисциплины «Градостроительное проектирование» принципы: создания гуманной этажности жилых зданий; согласованности архитектурного облика зданий с особенностями местного ландшафта; обеспечения благоустройства территории. В рамках дисциплины «Инженерные сети» принципы: создания эффективной системы водоснабжения и водоотведения, в комплексе с локальными системами рециркуляции использованной воды; использования энергосберегающих технологий, использования локальных источников возобновляемой энергии в каждом квартале.

Кафедра Графического моделирования

Председатель Е.И. Прокофьев
Зам. председателя Я.Д. Золотоносов
Секретарь Т.В. Белафина

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 10.00, ауд. 4-222

1. Р.С. Айдаров. Натюрморт в русской живописи XIX – начала XX веков.

В развитии русского натюрморта можно выделить три стадии: первая половина XIX века, вторая половина XIX века, рубеж XIX-XX веков. На первом этапе русский натюрморт испытывал влияние европейского классического натюрморта, в котором отражались парадные стороны жизни, в постановке композиции преобладали: искусственный свет, статичность, изысканный набор предметов (Ф.П. Толстой). На втором этапе в эпоху эклектики появляются натюрморты с включением элементов русского бытового обихода, естественного света (Б.М. Кустодиев). На третьем этапе в русле модерна возникают динамичные композиции, необычный, как бы случайный набор предметов, психологизм. (И.Э. Грабарь, М.А. Врубель, К.А. Коровин). В КГАСУ в методике преподавания дисциплины «Живопись» при выполнении задания «Натюрморт»

используются традиции русского натюрморта рубежа XIX-XX веков. При выполнении задания ставятся задачи, связанные с передачей, формы, фактуры, цвета, светотени, композиции, что является важным средством формирования профессиональных навыков архитекторов и дизайнеров. При составлении натюрморта используются предметы из прошлой и из современной повседневной культуры, в передаче которых достигаются Учебные цели данной дисциплины.

2. Р.С. Айдаров. Современные жилые многоэтажные деревянные здания. Обзор зарубежного опыта.

В современной архитектуре массовое деревянное строительство приобретает все большую значимость с учетом требования экологии и ресурсосбережения. Дерево как экологичный и возобновляемый строительный материал с учетом новых технологий обработки все шире применяется не только в офисных и общественных зданиях, но и в многоэтажном жилищном строительстве. В Европе деревянное жилищное строительство достигает в среднем 30 %. В Германии, Швеции, Финляндии строятся жилые дома средней этажности, в Лондоне построен девятиэтажный дом, в Австрии, Стокгольме, Канаде предполагается строительство 30-этажных деревянных небоскребов. Новейшие технологии обработки дерева позволяют сделать такие дома прочными, устойчивыми и огнестойкими. Традиции массовой деревянной архитектуры в республике Татарстан сохранялись до середины XX века. В архитектурном наследии Казани до 90-х годов XX века сохранялись двухэтажные деревянные многоквартирные дома и отдельные деревянные общественные здания. Многие функционировали по своему первоначальному назначению в течение 100 и более лет. Татарстан обладает значительными ресурсами для развития современной деревянной архитектуры. Инновационные технологии позволяют осуществить прорыв в решении многих вопросов, связанных с качеством жизни и социальной доступностью жилья.

3. А.И. Чебинев. Уникальность восточного района г. Торонто.

В 18 в. г. Торонто представлял собой смешанную застройку из жилых и небольшого количества административных зданий. Начало 19 в. отмечено ростом промышленности. Территории под индустриальное строительство отводились в восточном направлении вдоль побережья о. Онтарио и со временем стали занимать значительную площадь. Развитие промышленности обеспечивало наличие новых рабочих мест, что в свою очередь требовало строительства нового жилья. Своеобразной границей, отделяющей промышленную зону от восточного района городской застройки, послужила река Дон, протекающая с севера на юг.

Восточный район жилой застройки, заключен в систему городской структуры улиц современными скоростными магистралями. Сохранившаяся улица Квин соединяет восточный район с центром города. Это двухполосная дорога, разделенная посередине трамвайными путями. Ее ширина говорит о том, что уже в 19 веке она была не только основной связующей дорогой, но и центральной торговой улицей всего восточного района. Значение улицы подчеркнуто линейной застройкой добротных двухэтажных жилых и трехэтажных общественных зданий. Территория района сетью второстепенных улиц разбита на мелкие кварталы, сформированные малоэтажной застройкой. Провинция Онтарио была заселена выходцами из Англии, что нашло отражение в архитектуре зданий. Застройка восточного района представляет собой уникальные образцы жилой и промышленной архитектуры викторианской эпохи.

4. А.И. Чебинев. Скульптура в экстерьере города.

Использование скульптур и скульптурного декора имеет очень давние традиции. Среди обилия разнообразных форм декоративной пластики можно выделить шесть основных видов скульптурного убранства: декоративная статуя, поддерживающая фигура, рельеф-панно, рельеф-фриз, мелкомасштабный рельеф и фронтоновая группа. Все эти виды скульптуры можно видеть в музеях, классических зданиях и как элемент художественного решения интерьера. Однако в последние десятилетия скульптура «вышла» из залов музеев и разместилась на площадях и улицах городов в несколько ином виде, как «пленэрная пластика». Расширение работ по благоустройству города открывает множество небольших пространств, которые допускают возможность использования такого вида скульптуры. Искусство на воздухе – это искусство среди нас. Такая скульптура становится средством общения, школой эстетического воспитания. Постигание пластики не ограничивается зрительными впечатлениями. В непосредственном общении со скульптурой совсем иначе воспринимаются масштабные величины, фактурные свойства материалов. Какие же требования предъявлять к этой скульптуре? Скульптура для открытого пространства требует, прежде всего, мастерства. Но мастерство – не только владение формой и материалом. Это, прежде всего, зрелость мировоззрения, сознание гражданственности искусства и ответственности перед зрителем.

5. М.В. Смолова. Фантазийный рисунок «Архитектурная фантазия на основе бионики».

Процесс освоения в архитектуре конструктивных форм на основе бионики связан с идейно-художественной выразительностью, образностью. Поэтому большое значение в задании по рисунку придается композиционно-художественным качествам пространственных композиций на основе бионических форм созданных живой природой. Это творческий познавательный процесс, в ходе которого студенты изучают отдельные элементы биоформ и соединяют их в целостный образ, где формируется бионическое пространство. Пространственные конструкции (нити, стержни) обладают способностью объединить или расчленив часть пространства, и придать неповторимую пластику объема. Поэтому главной задачей бионики в архитектуре является поиск в природных биологических системах оптимальных решений задач пространственной организации. Кроме того, изучение живой природы дает возможность студентам-архитекторам в создании новых идей, которые впоследствии могут быть реализованы на практике. Это новые возможности архитектурного формообразования, новый взгляд на природу – путь к архитектуре будущего.

6. М.В. Смолова. Фантазийный рисунок «Архитектурная фантазия на основе геоники».

Под геоникой в архитектуре (геомиметикой) понимают подход к созданию архитектурных пространств, при которых конструктивная схема заимствуется при изучении геологических и космохимических процессов, минералов, горных пород, рельефа, видов складчатости и т.д. с целью создания новых пространств человека и среды обитания. Архитектурная фантазия на основе геоники – это прежде всего инженерная задача при исследовании геологических процессов и не только надземных, но и подземных пространств. Многие ученые формулируют геонику через бионику, когда на основе глубокого обобщения, всестороннего изучения и использования геологических и геохимических знаний закономерностей формирования структур объектов естественного происхождения- можно разрабатывать технологии искусственных материалов и конструкций полифункционального назначения применяемых в архитектуре. Направление «Архитектурная геоника» – это создание архитектурных ансамблей с учетом результатов и воздействий геологических и косвенных химических процессов на неорганический мир. Природа – это прекрасный архитектор, где создаются уникальные по красоте, цвету, формообразованию объекты неорганического мира, которые могут стать предметом для подражания студентов-архитекторов при создании архитектурных ансамблей.

7. А.Н. Шинкарев, Е.И. Прокофьев. Инновационные подходы к проектированию объектов здравоохранения.

Научная работа основывается на исследовании структуры объектов здравоохранения с целью разработки принципов формирования архитектурно-планировочных особенностей клинко-инновационного центра. Актуальность научной работы обусловлена отсутствием современных подходов планировочной организации инновационных медицинских учреждений в условиях неминусового развития структуры здравоохранения. При этом нормы СанПиН не объясняют, каким образом, и в каком функциональном соотношении осуществлять насыщение клинко-инновационного центра.

Проблема формирования функциональной структуры клинко-инновационного центра, в том числе обусловлена неопределенным положением последнего в системе здравоохранения России.

Целью нашей научной работы является разработка принципов организации архитектурно-планировочной структуры для современных объектов здравоохранения. В ходе научной работы будет выполнен анализ статистики здоровья населения для определения наиболее актуальных направлений диагностики и лечения заболеваний. А также рассматривается статистика здравоохранения с целью определения перспективных направлений развития медицинских учреждений.

При достижении положительных результатов научного исследования мы разработаем методику проектирования новых объектов здравоохранения и сможем рекомендовать поправки к таким нормативам как СНиП 2.08.02-89 «Проектирование зданий медицинских учреждений» и СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность».

8. Э.Л. Шестюкова, Е.И. Прокофьев. Моделирование архитектурной формы на основе геоники.

Интенсивный рост городов, увеличение плотности застройки осложняет проблему взаимодействия природы и человека. В настоящее время для повышения комфортности среды жизнедеятельности человека формируются тенденции взаимодействия природы и архитектуры.

Архитектурная геоника – междисциплинарная наука, основной ее целью является интеграция познаний о неорганическом мире и применение этих знаний для задач строительства

зданий и формирования пространственной среды. Зарождению архитектурной геоники предшествовало появление науки кибернетики и ее дифференциация на науки бионика и геоника. Задачами архитектурной геоники являются: поиск положительного опыта органического и неорганического мира, выявление функций и форм, применимых для нужд человека. Важной задачей является поиск свойств микромира и их возможное применение в макромире.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 11.00, ауд. 2-502

1. А.Г. Багоутдинова, Я.Д. Золотоносов. Инженерный расчет конических змеевиковых теплообменников типа «труба в трубе».

В работе предложен оригинальный метод расчета конических змеевиковых теплообменников типа «труба в трубе». Вычисление коэффициентов теплоотдачи в таких теплообменниках проводится по формулам для прямолинейного канала с учетом модифицированного коэффициента Иешке, зависящего от угла конусности, критерия Рейнольдса и геометрических параметров змеевика. Расчеты показали, что конический змеевиковый теплообменник имеет преимущества по сравнению с теплообменником с прямыми трубами. Например, если угол конуса равен 150, то площадь теплообмена конического змеевика увеличивается на 23 % по сравнению с теплообменником с прямыми трубами, коэффициент теплопередачи – на 24 %, а длина трубы уменьшается на 22 %. Это позволяет снизить массу и габариты змеевиковых теплообменников типа «труба в трубе» в среднем на 20-25 %.

В целях дальнейшей интенсификации теплообмена предложена конфигурация змеевика, изогнутого по некоторому криволинейному закону («сферический змеевик», «параболический змеевик», «гиперболический змеевик» и т.д.). В последующем планируется получить поправочные коэффициенты и для такого типа змеевиковых теплообменников.

2. С.А. Мустакимова, Я.Д. Золотоносов. Компьютерное моделирование движения и теплообмена в пружинно-витых каналах с закруткой рабочей среды.

Создание высокоэффективных малогабаритных теплообменных аппаратов на базе пружинно-витых каналов является из актуальных проблем ЖКХ и промышленной теплоэнергетики.

В этой связи, в работе предложено компьютерное моделирование гидродинамики и теплообмена в пружинно-витой трубе, интенсификация процессов в которой обеспечивается за счет закрутки рабочей среды в проточной части канала.

Разработанная компьютерная модель была рассчитана на осредненных по Рейнольдсу уравнениях движения, неразрывности, энергии и теплопроводности стенок канала с учетом геометрии и граничных условий. Для замыкания системы уравнений использована $k-\omega$ модель турбулентности.

Решение представленной математической модели сопряженной задачи теплообмена позволит расширить представление о процессах, происходящих в каналах со сложной геометрией и предложить надежные методы инженерного расчета аппаратов теплообмена.

3. И.А. Крутова, Я.Д. Золотоносов. Изготовление змеевиковых теплообменных аппаратов с изменяющимся радиусом спирали.

Змеевиковый теплообменный аппарат с изменяющимся радиусом спирали для оптимизации массогабаритных показателей и повышения эффективности теплообменных процессов предлагается изготавливать на базе пружинно-витых каналов.

Изготовление пружинно-витых каналов осуществляется с применением технологии лазерной сварки, которая обеспечивает высокую производительность процесса.

Кроме того, луч лазера легко управляется и регулируется в пространстве, с помощью зеркальных оптических систем, что позволяет проводить сварочные работы в любом пространственном положении.

Современное лазерное оборудование позволяет позиционировать изделие и лазерную сварочную головку в любом пространственном положении, что обеспечивает качественное формирование сварного шва.

На сегодняшний день решена задача по изготовлению прямых пружинно-витых каналов путем подачи проволоки на направляющее устройство, которое образует пространственную спираль таким образом, что последовательные витки спирали формируют с зазором, и затем свариваются между собой лазерной сваркой.

Для решения задачи получения змеевикового пружинно-витого канала с изменяющимся радиусом спирали в настоящее время разрабатывается специализированная оснастка, которая задает направление движения сваренного пружинно-витого канала.

4. Э.Ф. Самигуллина (гр. 5BB101, н. рук. Т.В. Белавина). Невозможные фигуры и их создатели.

Невозможная фигура – один из видов оптических иллюзий, фигура, кажущаяся на первый взгляд проекцией обычного трёхмерного объекта, при внимательном рассмотрении которой становятся видны противоречивые соединения элементов фигуры. Создаётся иллюзия невозможности существования такой фигуры в трёхмерном пространстве. На самом деле все невозможные фигуры могут существовать в реальном мире. Так, все объекты, нарисованные на бумаге, являются проекциями трёхмерных объектов, следовательно, можно создать такой трёхмерный объект, который при проецировании на плоскость будет выглядеть невозможным. При взгляде на такой объект из определённой точки он также будет выглядеть невозможным, но при обзоре с любой другой точки эффект невозможности будет теряться.

Невозможные фигуры делятся на 4 группы: удивительный треугольник – трибар; «лестница Пенроуза»; «Космическая вилка»; «Сумасшедший ящик» – это вывернутый наизнанку каркас куба.

В последнее время было создано несколько мини скульптур и объемных моделей невозможных фигур. В качестве примера невозможных фигур в архитектуре можно привести так называемые Кубические дома. Они были построены в 1984 году в Роттердаме (Нидерланды) архитектором Пьетом Бломом.

5. Э.Ф. Самигуллина (гр. 5BB101, н. рук. Т.В. Белавина). Здания необычных форм.

Современная архитектура многообразна, она поражает нестандартными, нетрадиционными решениями, новаторством в использовании материалов, креативностью форм.

Однако есть на планете здания, которые существуют не просто в одном-единственном экземпляре, они не похожи ни на что иное, поражают воображение. Есть сооружения очень красивые, а есть просто сумасшедшие, непохожие ни на что другое. Некоторые строения вызывают искреннее удивление, и огромный интерес вместе с ним. Глядя на некоторые дома, начинаешь сомневаться: действительно ли удобно жить в таком доме?

Дома с непривычной архитектурой традиционно привлекают внимание людей в том регионе, где они находятся, попадают на фото- и видеозаписи и затем становятся знаменитыми по всему миру, превращаясь в естественные декорации для съемок документальных и художественных фильмов.

У таких строений есть свои поклонники, противники, нет только равнодушных.

6. А.Р. Сафина (гр. 5BB101, н. рук. Т.В. Белавина). Современные конструкции. Кинетическая архитектура.

Кинетическая архитектура – это такое направление архитектуры, в котором здания сконструированы таким образом, что их части могут двигаться относительно друг друга, не нарушая общую целостность структуры.

Возможность подвижности структуры здания может быть использована для усиления эстетических свойств, ответа на условия воздействия окружающей среды и выполнения функций, которые были бы несвойственны для здания со статической структурой.

При этом важно, что кинетическую архитектуру от привычной для нас архитектуры отличают три особенности. Первая связана с формой здания, которая постоянно меняется, приспособляясь к солнцу и ветру. Вторая – с динамическим методом строительства. Как правило, такие здания сделаны из сборных элементов. Причем, все основные элементы, создающие движение, из современных металлических материалов: стали, алюминия, карбона и прочих. Третья особенность кроется в сочетании современных технологий с охраной окружающей среды. Кинетические здания способны производить энергию для автономного питания, благодаря энергии ветра.

7. И.Э. Кадыров (гр. 5И3101, н. рук. Т.В. Белавина). Линейчатые поверхности как конструктивное, функциональное и художественное средство в архитектуре Гауди.

Антонио Гауди – выдающийся испанский архитектор, яркий и оригинальный представитель органической архитектуры в европейском модерне.

Отличительная особенность стиля Гауди заключается в том, что органические, природные формы (облаков, деревьев, скал, животных) стали главными источниками его архитектурных фантазий. Он смог уловить связь между природными формами и геометрическими поверхностями: гиперболоидом, гипаром, параболоидом, геликоидом, коноидом и т.д.

Антонио Гауди ненавидел замкнутые и геометрически правильные пространства. Он избегал прямых линий, считая, что прямая линия – это порождение человека, а круг – порождение Бога. Гауди объявляет войну прямой линии и навсегда переселяется в мир кривых поверхностей, чтобы сформировать собственный, безошибочно узнаваемый, стиль.

Гауди удалось на основе линейчатых поверхностей создать совершенно новый пластический язык, позволяющий с помощью конструкций решать не только функциональные, но и формальные задачи.

Линейчатые поверхности в работах архитектора решают разные задачи, в большинстве случаев совмещая все три: функциональные, конструктивные, формальные. Изобретенная Гауди коноидальная конструкция приобрела самостоятельное значение (превратившись в своего рода гештальт), когда стали использовать её современные архитекторы.

8. А.Ю. Иванникова (гр. 5ВВ101, н. рук. Т.В. Белавина). Геометрия в архитектуре.

Существует ли связь между математикой и архитектурой? С незапамятных времен люди использовали геометрические знания, чтобы измерять участки земли, находить площади и объемы, правильно чертить проекты зданий и машин. Так практическая деятельность людей привела к дальнейшему углублению знаний по геометрии.

Геометрия – основная часть «фундамента», на котором строится важное направление деятельности человека – *архитектура*. Архитектура – это соединение искусства, науки и производства. Метко называют *архитектуру дочерью геометрии*.

Гармония в архитектурном сооружении зависит не столько от его размеров, сколько от соотношений между размерами составляющих его частей и достигается чаще всего с применением законов симметрии. Архитектурные сооружения живут в пространстве, являются его частью, вписываясь в определенные геометрические формы.

Часто геометрические формы являются комбинациями различных геометрических тел. Сведение красоты только к симметрии ограничивало или лишало красоту жизни. Истинную красоту можно постичь только в единстве противоположностей. Вот почему единство симметрии и асимметрии определяет сегодня внутреннее содержание прекрасного в искусстве. Симметрия воспринимается нами как покой, скованность, закономерность, тогда как асимметрия означает движение, свободу, случайность.

Благодаря геометрии в архитектуре появилось множество возможностей.

9. В. Данилов (гр. 5УН101, н. рук. Л.В. Данченко). Изображение некоторых поверхностей с числовыми отметками.

Поверхности обычно задаются горизонталями – линиями их сечения горизонтальными плоскостями, имеющими отметки, выраженные целыми числами и отстоящими друг от друга на единицу длины. Линия ската поверхности перпендикулярна ее горизонтали и наклонена к горизонтальной плоскости под наибольшим углом.

На практике чаще всего встречается прямая круговая коническая поверхность с вертикальной осью, горизонталями которой являются окружности – сечение горизонтальными плоскостями.

Цилиндрическая поверхность. Ее боковая поверхность с вертикальными образующими становится проецирующей. Если образующие цилиндра горизонтальны, то они могут служить для градуирования поверхности.

Проекции горизонталей сферы – концентрические окружности, радиусы которых определяются по фронтальной проекции. Линия ската, проходящая через любую точку сферы совпадает с ее меридианом.

Поверхность равного уклона – это линейчатая поверхность, соприкасающаяся со множеством одинаковых прямых круговых конусов с вертикальной осью и вершиной, расположенной не заданной кривой – направляющей поверхности равного уклона.

Поверхность равноустойчивого откоса – угол наклона которой к горизонтальной плоскости по мере подъема откоса возрастает. Если земляной откос ограничен такой поверхностью, то он будет устойчив.

Поверхность равнодлинного откоса применяется в дорожном строительстве. Откосы, ограниченные такой поверхностью хорошо вписываются в ландшафт. Ее геометрическими определителями являются: отрезок прямой, кривая – направляющая. Проекция отрезка на горизонтальную плоскость проекций всегда перпендикулярна направляющей.

Когда горизонтали поверхности дороги – прямые линии перпендикулярные её оси, то поверхность дороги представляет собой цилиндроид. Направляющими служат кривые линии борвки дороги.

Когда нормальное сечение поверхности дороги представляет собой окружность, поверхность становится циклической.

10. А. Белас (гр. 5ДП101, н. рук. Л.В. Данченко). Построение перспективы лестницы.

Для построения перспективы лестницы необходимо знать угол подъема лестницы, число ступеней и их размеры.

Построим перспективу одномаршевой лестницы, расположенной фронтально картине. Определим ширину, высоту и угол подъема, число ступеней и высоту перил.

На картине зададим главную точку, а также точки дальности или дистанции. Через дистанцию отложим угол подъема и проведем новый горизонт, на линии которого расположится точка схода для наклонной плоскости – марша лестницы.

На основании картины необходимо отложить натуральную величину ширины марша и провести из концов отрезка прямые в точки схода на линии горизонта. Точкой схода прямых перпендикулярных картине является ее главная точка.

При дальнейшем построении необходимо использовать перспективные масштабы: масштаб ширины, глубины, высоты. Профиль ступеней лестницы выявляется по перспективной сетке, размещенной в плоскости подъема марша.

Рассмотрим также построение перспективы наружной одномаршевой лестницы со ступенчатыми пандусами, расположенной под некоторым углом к картине. Перспективу лестницы, в этом случае, строят по заданным ее плану и профилю, с применением метода архитекторов.

Перспективное изображение лестницы можно построить на картине, расположенной фронтально над планом лестницы. Так как она расположена под некоторым углом к картине, то определения нового горизонта можно использовать масштабную точку – точку измерения.

Перспективу пандусов строим с применением масштаба высоты. Перспективу ступеней строим также последовательно.

При построении двухмаршевой лестницы для направления параллельных прямых будет своя точка схода. Высотные размеры ступеней лестницы определяются по масштабу высоты.

11. У.Х. Хуснитдинов, Р.Р. Ерназарова (гр. 5АП105, 4МТ201, н. рук. Д.Г. Ширеева).

Архитектурная подсветка фасадов зданий и мостов Казани. Выявление объемов фасада светом и тенью.

Архитектурная подсветка сооружений в последние годы является неотъемлемой частью панорамы центральных городов России. Еще меньше века назад, главным и единственным источником городского освещения был уличный фонарь.

Декоративная подсветка фасадов зданий, открывает широкие возможности в визуализации ночных городов. Продуманная до мелочей подсветка и иллюминация акцентируют взгляд на нужных элементах, экспериментируя с формами и объемами зданий. В настоящее время существует шесть основных приемов освещения, которые усиливают общую эстетику различных архитектурных ансамблей. Помимо внешней привлекательности эстетический аспект несет в себе и практическую пользу – запоминаемость образа и привлечение внимания. Однако помимо непосредственно света, в выявлении форм активно участвует тень. При проектировании и установке художественного освещения, важно учитывать и архитектуру сооружения, и энергетические возможности, и назначение объекта.

Архитектурная подсветка дала новую «ночную» жизнь архитектурному наследию Казани, преобразив как панораму города, так и каждое его творение.

12. А.Э. Гильфанов (гр. 5АП103, н. рук. Д.Г. Ширеева). Параметрическое проектирование.

Параметрическое проектирование – набирающий большую популярность вид моделирования с использованием параметров элементов модели и соотношений между этими параметрами. В данном методе, архитектор создает математическую модель с параметрами, при изменении которых меняются конфигурации конструкции. Использование параметризации позволяет избежать ошибок принципиальных ошибок в создании сложных форм, а так же ускоряет процесс проектирования, благодаря тому, что одновременно на одной стадии могут работать специалисты нескольких областей. Все больше архитекторов пробуют себя в этом направлении, зачастую достигая небывалых результатов. Так, в 2009 году группа Шанхайских архитекторов создала модель, автоматически создающую связки жилых ячеек, а так же их планировки в зависимости от уровня жизни заказчика. Сейчас, пожалуй, параметризация используется во всех направлениях, начиная от созданий инсталляций и малых архитектурных форм до целых градостроительных узлов.

13. А. Гайнуллина (гр. 5ГП101, н. рук. Д.Г. Ширеева). Применение однополостного гиперболоида вращения в архитектуре.

Однополостный гиперболоид вращения образуется двумя способами: при перемещении образующей по трём скрещивающимся направляющим, не параллельным одной плоскости и при условии, если прямая будет пересекать три особым образом подобранных и расположенных

эллипса. Однополостный гиперболоид образуется из прямолинейных элементов, что послужило основанием применением её в архитектурно-строительной практике. Как правило, гиперболоидные конструкции очень прочны, не смотря на свою материалоемкость. Ярким представителем архитектурного сооружения сделанного в форме однополостного гиперболоида с эллипсом в основании является 450 метровая телебашня Гуанчжоу. В этой теме нельзя не вспомнить про гениального архитектора Антонио Гауди, он всегда стремился избегать прямолинейных скучных пространств в своих проектах. К примеру, если посмотреть на знаменитый Храм Святого Семейства в Барселоне то мы увидим, что Гауди, желая упростить конструкцию и при этом избежать прямолинейных плоскостей, использовал принципиальные решения в использовании геометрических фигур с линейчатой поверхностью, таких как геликоид, коноид и, конечно, гиперболоид вращения.

14. К.Р. Хамидуллина (гр. 5ВВ102, н. рук. А.М. Юзмухаметов). К вопросу координатного преобразования пространства.

При решении практических задач, связанных с конструированием поверхностей, приходится применять различные пространственные координатные системы, причем выбор той или иной их системы координат должен обеспечивать более простое решение конкретной задачи.

Любая пространственная координатная система состоит из трех осей и трех чисел, откладываемых от осей или на них. Вид этой системы зависит от того, что представляют собой оси системы и величины, характеризующие координаты объекта в данной системе. Примером тому служат известные пространственные координатные оси системы - прямоугольная декартова, цилиндрическая и сферическая. Изменяя характер координатных осей или величин, откладываемых от них, или условия отсчета координат, или вводя какие-либо дополнительные условия, можно получить множество координатных систем.

В основу обобщенной координатной системы может быть положена любая конгруэнция прямых или кривых линий. Координаты в такой системе могут быть заданы различными способами, они могут быть линейными и угловыми, простыми числами и функциями каких-то параметров.

15. А.А. Храмов (гр. 4ПГ201, н. рук. А.М. Юзмухаметов). Понятие тектоники.

Тектоника архитектуры – это художественная логика, ясно читаемая структура, где на основе композиционных средств – ритма, гармоничных пропорций, контрастов пластики и цвета. Богатство планов создаются выразительные архитектурные формы.

Тектоника в архитектуре означает пластическое построение формы сооружения и соответствии с его конструктивной сущностью или художественно осмысленное внешнее выражение конструкции и работы материала. Тектоника архитектурного сооружения обусловлена расположением и соподчинением его частей, вытекающим из общей конструктивной структуры здания.

Тектоника показывает художественное выражение закономерностей строения, присущих конструктивной системе здания. Она всегда связана с конструктивной основой здания, но не тождественна (не подобна) ей. Она проявляется в результате творческого художественного осмысливания и истолкования конструктивных форм, в процессе которого здание приобретает образную выразительность, представляющую собой самостоятельную художественную ценность.

Архитектурная традиция сформировала тектонику стеновых конструкций, тектонический порядок стоечно-балочной конструкции в виде ордерных систем, тектонику каркасных сооружений, тектонику сводчатых и современных пространственных конструкций. Подчеркивая работу конструкции, ее пластику, ритм, выявляя присущие ей пропорциональные соотношения, ее модуль, архитектор добивается определенного эстетического воздействия.

16. Р.Р. Хакимова, Е.В. Шарафутдинова (гр. 5ОН102, н. рук. А.М. Юзмухаметов). Архитектура Казани.

Казань – столица Татарстана, экзотический цветок Востока на европейском поле России.

Многие архитектурные сооружения города имеют большое историческое значение для республики и всей России, а есть даже и такие, которые включены в Объект Всемирного Наследия ЮНЕСКО. На протяжении многих веков к архитектурным сооружениям Казани прикладывали руки многие мастера и умельцы. Если окинуть всю архитектуру одним взглядом, то станет понятно, что здесь перемешалось несколько стилей – это и барокко, и классицизм, а также ампиры и элементы эклектики. Не менее интересны и последние постройки, выполненные в стиле современных веяний и направлений.

Живя всю жизнь здесь, мы как-то свыклись с Казанью и мало задумываемся о том, чем же она отличается от других городов. Нам не кажутся необычными ни стройность башни Сююмбике, ни многоцветность Петропавловского собора, ни арабесковые орнаменты кованых решеток, ни узорчье домов Татарской слободы. До настоящего времени сохранили архитектурный облик

середины XIX века торговые улицы Большая Проломная (ул. Баумана), Воскресенская (ул. Кремлевская), Московская (ул. Кирова), Татарская (ул. Парижской Коммуны) и другие.

Мало найдется городов, равных Казани по единству своего образа, сохранивших столетние традиции российского и тысячелетние местного зодчества.

17. А.Ю. Семайкина, Ш.Ш. Муратов (гр. 5СТ101, н. рук. А.М. Юзмухаметов). Применение винтовых поверхностей в архитектуре и строительстве.

Актуальность обусловлена востребованностью винтовых поверхностей в современной архитектуре и технике, а также поиск новых форм винтовых поверхностей, применимых для строительства, сочетающих в себе качества, такие как красота, надежность и технологичность.

Поверхностью вращения общего вида называется поверхность, которая образуется произвольной кривой (плоской или пространственной) при её вращении вокруг неподвижной оси. В частном случае, при вращении прямой вокруг оси, если прямая пересекает ось в несобственной точке, получается цилиндрическая поверхность, а если в собственной точке – коническая поверхность.

Поверхности вращения получили широкое применение в архитектуре и строительстве. Они наиболее ярко выражают центричность архитектурной композиции и, кроме того, отличаются строительной технологичностью возведения сооружений.

Исследуя винтовые поверхности, можно выявить, что они имеют широкое применение в технике, инженерном деле, в большинстве случаев используются при проектировании зданий, промышленных и государственных архитектурных сооружений, дорожных магистралей.

18. Д.Р. Челебич (гр. 5ЭН102, н. рук. А.М. Юзмухаметов). Взгляды на причины долгостроя в Российской Федерации

Долгострой, все мы знаем, чем веет от этого слова, особенно очень хорошо прочувствовали его на себе люди, которые вели активную деятельность в 90-ых. Но давайте попробуем разобраться в этом. В нашей стране замороженные стройки и бесконечное строительство – вполне обычное явление. Ситуацию пытается урегулировать правительство, которое вводит штрафы для подрядчиков за не сдачу объекта в срок. Фирма, которая получает тендер на строительство объекта, чаще всего остаётся без финансирования, а причина, либо в собственной несамостоятельности, либо в отсутствии спонсоров. И здесь, как раз все и начинается с неоправданно низких цен за квадратные метры жилья, что позволяет в сжатые сроки привлечь большое количество покупателей. Казалось бы, ситуация на рынке должна улучшаться, но люди в нашей стране, познавшие горечь потери денег и нервов, не хотят снова быть «обманутыми дольщиками» и несут деньги, даже в фирму с хорошей репутацией, очень не охотно. В чем же причина, скажете вы? Причин такого положения вещей можно назвать множество. К основным из них можно отнести административные барьеры, рейдерство и банальное мошенничество. Хочется все таки сказать, что проблема долгостроев решается в ряде регионов России, но ситуация в целом по стране остаётся незавидной.

19. Н.С. Комиссаров (гр. 5ЭН102, н. рук. А.М. Юзмухаметов). Нехватка парковочных мест, как проблема современного мегаполиса.

Какими требованиями в наше время задается человек при поиске нового жилья? Откинем аспекты, которые вызывают наибольшее внимание у покупателей, и остановимся на не менее актуальном запросе – достаточное количество парковочных мест. Быстрый темп современной жизни формирует большую аудиторию автолюбителей, пропорционально ей растет и автопарк нашего города. Немногие жилые комплексы в Казани могут похвастаться обширной парковочной зоной, не говоря уже об охране и освещении данных зон. Смотря в корень этой проблемы можно подчеркнуть множество факторов, повлекших к ее обострению: от устаревших норм расчетов необходимого минимума парковочных мест, до нехватки современных решений их рационального расположения.

Кафедра Дизайна

Председатель С.М. Михайлов
Зам.председателя М.И. Белов
Секретарь А.С. Михайлова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 10.00, ауд. 10-208

1. С.М. Михайлов, А.С. Михайлова, М.И. Белов. Дизайн пешеходной улицы.

Феномену пешеходной улицы в архитектуре и градостроительстве XX века посвящено значительное число исследований, публикаций, в том числе и капитальных трудов. Однако явление пешеходной улицы как объекта городского дизайна до последнего времени оставалось без должного внимания искусствоведов, культурологов, историков и теоретиков дизайна. Актуальность этого вопроса сегодня находится в искусствоведческом (историко-теоретическом) и методологическом (научно-практическом) аспектах. Первый связан с отсутствием до настоящего времени как в отечественном, так и зарубежном искусствоведении развернутых исследований, капитальных трудов, в том числе и специальной учебной литературы по истории городского дизайна, и, в частности, по истории дизайна пешеходных улиц как составной части общей проектной культуры индустриального формообразования; последний — с необходимостью осмысления исторического проектного опыта в области организации комфортных городских пространств и его использования в современной практике городского дизайна.

Сегодня в условиях современной техногенной цивилизации появляются новые типы высококомфортных городских пространств. Современная практика городского дизайна нуждается в научно обоснованных принципах организации таких пространств, отвечающих современному уровню городской культуры, новым идеалам города XXI века. Современное техногенное общество получает на вооружение новейшие материалы и технологии (информационные, нанотехнологии, биоинженерию, киборгдизайн и т. д.), предоставляя нам возможность формировать окружающую человека предметно-пространственную среду на качественно новом техническом уровне, отвечая самым высоким требованиям функционального, психо-эмоционального комфорта и эргономики. Тем самым, с одной стороны, возникла потребность в качественно новых по уровню комфортности городских пространствах, с другой стороны, появились технические и технологические возможности реализации этих потребностей.

2. Л.М. Кулеева. К вопросу формирования интерьера лечебных учреждений.

Рациональное решение среды любого учреждения – многогранный творческий процесс, основанный на оптимальном взаимодействии нормативной база, основ технологии и эстетической составляющей.

В рамках большой проектной работы, выполненной в рамках дипломного проектирования студентами и преподавателями ИАиД КГАСУ были рассмотрены вопросы формирования среды крупного лечебного учреждения МКДЦ г. Казани.

Одна из групп вопросов была связана с формированием пространства интерьера. Сложность решения заключалась в том, что комплекс зданий МКДЦ, представленный 11 соединенными между собой корпусами, является достаточно сложной в функционально-пространственной структурой. В связи с этим круг задач, связанных с оптимизацией существующего пространства, представлен не только проработкой колористической основы интерьера, реконструкцией системы искусственного освещения, применением отделочных материалов нового поколения, но и формированием современной навигационной системы, предполагающей удобство ориентации в достаточно сложном пространстве лечебного учреждения.

3. Т.Ю. Бурова. Композиционная модель как часть процесса архитектурно-дизайнерского проектирования.

Процесс архитектурно-дизайнерского проектирования – создание, преобразование и представление образа архитектурного объекта в определенной форме. Образ объекта может быть создан в воображении проектировщика в результате творческого процесса. Архитектурно-дизайнерское проектирование начинается при потребности общества в разнофункциональных архитектурных объектах. Архитектурно-дизайнерское проектирование включает следующие стадии: образно-концептуальную, эскизного моделирования, технического конструирования и рабочей подготовки документации. Связующим элементом первых трех стадий является наличие композиционной модели объекта.

Композиционная модель – модель объекта, обладающая эстетическими и функциональными характеристиками будущего архитектурного объекта. Основой для ее формирования являются композиционные приемы на основе составления, соединения, сочетания и

гармонизации элементов в соответствии с какой-либо идеей. Главное в композиционной модели – создание образа, отражающего идею и функциональное назначение архитектурного объекта.

4. Д.Ф. Кошкин. Специфика профиля «Графический дизайн» в обучении студентов по направлению «Дизайн».

Проектирование в графическом дизайне обусловлено спецификой объектов проектирования, целями и задачами, стоящими перед дизайнером. Рассматривается типология объектов графического дизайна. Традиционные формы графического дизайна - «классика»: книга, шрифт, книжная графика и иллюстрация, уличные вывески, геральдические графические элементы и монограммы, первые торговые марки и т.д. Современный графический дизайн – «модерн»: плакат, упаковка, этикетки, идентификационные знаки и корпоративный стиль, дизайн периодических изданий. Графический дизайн в рекламе – наружная щитовая реклама, реклама на телевидении и других СМИ, рекламные буклеты и др. Визуальные коммуникации в дизайне архитектурной среды, интерьерах и экстерьерах, системы визуальных коммуникаций и пиктограммы. Появление новых аспектов («постмодерн») графического дизайна – коммуникативного в виртуальном пространстве интернета и др. Компьютерная графика как разновидность графического дизайна. *Web-site* и виртуальные объекты в Интернете. Своеобразие построения графических изображений и системы информации в сети. Соответственно объектам формулируются и задачи обучения дизайнера-графика, призванных получить необходимые навыки в их проектировании. Изучение основных методов, принципов и приемов композиционной организации. Графика и объем. Графический язык и визуальная культура. Креативность мышления и графический дизайн. Понятие коммуникативности – как одной из важнейших функций современного графического дизайна и ее роль в современной культуре и проектной деятельности.

5. Д.Ф. Кошкин. Специальные дисциплины профиля «Графический дизайн».

Гуманитарный, социальный и экономический цикл: *Введение в графический дизайн*. (В результате студент-график – осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.)

Общеобразовательный цикл: *Теория и практика шрифта. Техника печатной графики. Технологии полиграфии. История графического дизайна. Современный графический дизайн (Мастера и стили в графическом дизайне)*. В результате студент-график – владеет рисунком, умением использовать рисунки в практике составления композиции и переработкой их в направлении проектирования любого объекта; владеет принципами выбора техники исполнения конкретного рисунка; навыками линейно-конструктивного построения и основами академической живописи; современной шрифтовой культурой; приемами работы в макетировании и моделировании; приемами работы с цветом и цветовыми композициями; методами и технологией классических техник станковой графики (гравюра, офорт, монотипия); основными правилами и принципами набора и верстки, знаком с современными технологиями полиграфии, научно обосновать свои предложения, опираясь на исторический и современный опыт)

Профессиональный цикл: *Проектирование в графическом дизайне. Художественно-техническое редактирование. Фотография. Типография. Современные материалы в графическом дизайне (Современные материалы и технологии в графическом дизайне). История орнамента (История графических знаков и геральдика). Основы веб-дизайна (Мультимедиа). Современные проблемы графического дизайна (Теоретические основы проектирования в графическом дизайне)*. В результате студент-график - анализирует и определяет требования к дизайн-проекту; составляет подробную спецификацию требований к дизайн-проекту; способен синтезировать набор возможных решений задачи или подходов к выполнению дизайн-проекта;; разрабатывает проектную идею, основанную на концептуальном, творческом подходе к решению дизайнерской задачи; возможные приемы гармонизации форм, структур, комплексов и систем; комплекс функциональных, композиционных решений; использует современные материалы и возможности типографики, фотографии в создании законченного продукта).

6. Р.Н. Саляхутдинов. Металл в интерьере.

Металл в современном интерьере занял основательную позицию благодаря своей прочности, великолепному блеску, вариативности текстуры и проводимости тепла и электричества. Использование металла в интерьере – это довольно-таки недешево, что придает помещению некий определенный статус, такой декор говорит о респектабельности, драгоценности и силе. К тому же это просто красиво.

Металл отлично сочетается со всеми отделочными материалами. Он хорошо соседствует с кирпичом, со штукатуркой, со стеклообоями. Но самым изысканным выглядит тандем чистого стекла и металла. Металл олицетворяет надежность, стабильность и прочность. А

стекло напротив — легкость и невесомость. Хорошо такое сочетание металла и стекла подойдет для создания перегородок, окон и дверей.

Все больше и чаще используется металл в отделке мебели. Последним стильным штрихом стало оформление кухни не только обычными металлическими предметами быта, но также использование фасадов кухни с металлическим отливом. Такая поверхность не только хорошо смотрится, но также очень практична в применении и не требует много сил для очистки. Глянцевый материал способен визуально увеличить помещение и придать эффект стерильной чистоты. Металл имеет глянцевое покрытие, что часто используется дизайнерами для отражения потоков света, это придает декору некую официальность.

Как бы вы ни применили металл в своем интерьере, атмосфера уюта и изыска вам гарантирована.

7. Р.Н. Салихутдинов. Декор в интерьере.

Декорирование интерьера – тема, вызывающая на сегодняшний день широкий интерес как с профессиональной точки зрения – у дизайнеров интерьера, так и у остальных людей – в силу стремления к прекрасному. Именно с помощью декора интерьера можно изменить образ и характер пространства.

Прежде всего, декорирование – это процесс подбора различных элементов интерьера и художественных деталей, которые способны подчеркнуть созданный дизайнерский стиль помещения. Если отойти от книжного определения, то декорирование – это возможность выделить преимущества вашего дизайна интерьера и скрыть его недостатки. Декорирование требует внимания к деталям и способности к творческому подходу, ведь даже мелочь может создать настроение, придать особое звучание атмосфере, добавить теплоту и уют. Небольшие детали позволяют объединить пространство одной идеей, элементы интерьера подбираются таким образом, чтобы они гармонично сочетались друг с другом и дополняли интересными решениями. При этом средства и способы могут быть самые разнообразные: создание световых композиций, подсветки элементов интерьера, применяются декоративные подсвечники, светильники и т.п. Декоративный текстиль и ткани – использование необычных ковров, покрывал, штор, гардин, скатертей, подушек, панно – позволяют довольно эффективно сменить внешний вид помещения. Элементы мебели – фурнитура и декоративные детали к основной мебели прекрасно подходят для создания более «живого» и атмосферного интерьера. Изделия из стекла в виде зеркал, витражей, стеклянных витрин и ваз, а также изделия из фарфора активно используются для декорирования современными дизайнерами, хорошо вписываются в любой интерьер, позволяя разнообразить внешний вид помещения. Произведения искусства – картины и скульптуры, различные коллекции монет, оружия, изделия народных мастеров, например, лубочные картины, также позволяют существенно разнообразить интерьер и скрыть недостатки. Все эти детали привлекают внимание гостей и удовлетворяют ваши творческие замыслы.

8. А.С. Михайлова. Применение когнитивного подхода к истории дизайна.

Одним из новых подходов к историческим процессам стал когнитивный подход. В связи с появлением новых направлений в науке и образовании, рождается и новый понятийный аппарат. Одним из виднейших теоретиков когнитивной науки, была Ольга Михайловна Медушевская. По ее мнению, когнитивная история – наука, предметом которой является изучение человека как живого существа, обладающего разумом и проявляющего свою разумность созданием целенаправленно создаваемого интеллектуального продукта. Она выявляет закономерности, которые имеют в своей основе общность когнитивных возможностей человека. Сказанное О.М. Медушевской прекрасно подходит к истории дизайна, наглядно демонстрирующей нам эволюцию интеллектуального труда дизайнера и материальное его воплощение в объектах дизайна, помимо всего прочего замечая в нем важный заложенный потенциал национального и интернационального синтеза. Объекты дизайна как свидетели исторических процессов, могут быть рассмотрены абсолютно по-разному в разных интерпретациях. Общие требования к эргономике предметов, схожие эстетические образы и позволяют получить некую общую картину мира у разных индивидов – пользователей объекта дизайна и выполнить условие перехода от интерпретации к пониманию. Таким образом, по Медушевской, мы получаем возможность содержательный диалог культур на уровне проектирования дизайн-объектов. Сегодня тема национального и интернационального компонента становится особенно актуальной и востребованной, а когнитивный подход к историческим процессам – тем самым важным инструментом их изучения.

9. А.С. Михайлова. Эра пластикового дизайна.

Сегодня один из наиболее встречающихся материалов в промышленном дизайне – пластик. Какой предмет мы бы ни взяли в качестве примера, мы сможем найти в нем элементы, выполненные из пластика, будь то дешевый продукт, продаваемый в магазине «все по одной цене» или разработка именитого дизайнера, выпускаемая серьезной компанией. Сейчас сложно

представить, что когда-то человек обходился без пластика – это особенность повседневности – мы окружены пластиком. Действительно, полимерные материалы стали универсальным материалом, предлагающим всестороннее решение потребностей современного человека от упаковки до зубной щетки, корпусов бытовой техники, интерьеров жилых пространств и даже архитектурных сооружений – они неотъемлемый элемент нашей современной жизни. За скромным названием «пластмасса» скрывается интересная история и с точки зрения развития составов и типологии этого интересного материала, развитие технологий производства и обработки, а также эволюция предметов дизайна, ставших важными вехами в развитии мирового формообразования.

Пластиковые формы заняли разные ниши в индустриальном дизайне. Некоторые из них растворились и мимикрировали, выполняя конкретные технологические задачи, заменив или менее стойкие или более дорогостоящие материалы – в этом случае на первом месте были важны в первую очередь свойства пластика как материала, выполняющего определенные задачи. Другие пластиковые объекты стали претендовать на право быть экспонатами в музеях дизайна и современных галереях – впечатляющие пластмассовые объекты, важные пункты эры пластикового дизайна.

10. Е.В. Чебинева. Комплекс университета Торонто.

Университет Торонто, или сокращенно U of T – один из крупнейших университетов Канады, входит в десятку университетов Северной Америки. В его составе 3 кампуса. Самый большой и престижный Святого Георгия (St. George), расположен в центре города. Основной комплекс университета, состоящий из построек периода XIX века, представляет собой довольно замкнутый квадратной формы двор, где главное здание своим широким развернутым фасадом формирует одну из сторон застройки. Университет поделен на 12 административных офисов или колледжей, размещенных в отдельных зданиях.

За время существования с 1827 г. комплекс университета за счет нового строительства расширил свои границы и на сегодняшний день занимает 10 кварталов городской территории. Временной диапазон отразился в облике зданий. Первые здания университета представляют классическую викторианскую архитектуру. На следующем этапе строительства, растянувшимся на последние 50 лет, к проектированию и строительству привлекались специалисты разных стран, что привело к эклектике в архитектуре всего комплекса.

Архитектура из стекла и бетона новых зданий инженерного факультета и корпуса фармакологии (арх. Н. Фостер) характеризует начало XXI века. За неполные 200 лет существования университета прослеживается весь эволюционный путь его становления, как архитектурного комплекса.

11. Н.И. Ибрагимова. Вертикальное озеленение как вид ландшафтной морфологии в современном дизайне городской среды.

Для решения задач по гармонизации пространства города дизайн городской среды предлагает многообразную палитру средств. Вертикальное озеленение стало одним из актуальных методов, которое решить проблему комфортного самочувствия и жизнедеятельности человека в агрессивной городской среде. Внушительная площадь посадок растений при исключительной компактности конструкций, биологические и экологические особенности обширной группы используемых видов позволяют фитостенам одновременно выполнять целый ряд полезных функций. Вертикальные сады эффективно снижают шум, фильтруют воздух, задерживая пыль, копоть и аэрозольные частицы. Большая листовая поверхность способствует увлажнению и улучшению качества воздуха, а при использовании фитонцидных растений живые стены способны оказывать оздоровительный эффект. Но наиболее объективное положительное воздействие фитостен заключается в улучшении визуальных качеств городской среды и психологического состояния людей. Способ контейнерного вертикального озеленения был запатентован Стенли Харт Уайтом (Stanley Hart White) в 30-х годах прошлого века. Француз Патрик Бланк – один из современных идеологов идеи блочного вертикального озеленения. На примерах рассматриваются виды вертикального озеленения в зависимости от технологии возведения и конструкций. В качестве примеров автор использует стену отеля Рубенс с вертикальным озеленением в Лондоне, стену здания банка PNC в Питтсбурге. Фасад японского здания в Осаке, разработанный Гаэтано Пеше, является примером использования на стене съемных кашпо.

12. Л.В. Листовская. Фотообои в интерьере.

В конце 70-х годов прошлого века в нашей стране появилась необычная новинка – фотообои. Почти сразу же они стали пользоваться большой популярностью, потому что вносили изюминку и позволяли хоть как-то разнообразить интерьер одинаковых квартир с одинаковой мебелью и одинаковыми обоями. До сих пор многие люди ассоциируют фотообои с «советским дизайном», считают их пережитком прошлого и давно вышедшим из моды способом отделки стен. На самом деле, спустя четыре десятка лет, фотообои с триумфом вернулись, и теперь они не

только снова в моде, но и являются одним из трендов в дизайне интерьеров. Правда, современные фотообои имеют мало общего с теми, которые были. Фотообои нового поколения - это высокотехнологичный продукт, полученный методом широкоформатной цветовой печати и предлагающий принципиально иное качество и эксплуатационные характеристики. Это обои с четкой графикой, насыщенным цветом и длительным сроком эксплуатации и, самое главное, это гибкий инструмент дизайнера, позволяющий воплощать любые самые нестандартные идеи. Именно поэтому само название «фотообои» уже можно отнести к прошлому, ведь сейчас под ними подразумеваются любые полотна, на которые цифровым способом нанесен совершенно любой рисунок: фотографии, рисунки, гравюры, графика, коллажи, фрески. Однако, несмотря на разнообразие вариантов, в сюжетах фотообоев сейчас четко прослеживается несколько наиболее популярных направлений: урбанистические городские пейзажи (особенно имитирующие панорамный вид из окна), архитектура, перспективные изображения.

13. Л.В. Листовская Аспекты организации жилого пространства.

Жилище в физическом смысле является замкнутым пространством определенного размера. И человек определяет это пространство из соображения соотносительности с физическими размерами своего тела, с функциями, которые он сознательно или инстинктивно намерен выполнять в этом пространстве.

Жилище должно быть максимально функционально и это определяет его удобство. Этому простому правилу, как показывает опыт тысячелетий, оказывается, совсем не просто следовать. Человечеству уже не однажды в своей истории приходилось переоценивать свое отношение к жилищу, пройдя путь от пещеры и землянки до замка и дворца. Тем не менее вопрос, каким должно быть идеальное жилище для человека, по-прежнему остается весьма актуальным. Это происходит потому, что отношение человека к жилищу претерпевает постоянную эволюцию, и еще потому, что эволюция эта почти всегда обусловлена изменяющимися потребностями и материальными возможностями человека. Ко всему этому примешивается еще и груз определенных национальных или региональных традиций, а так же преходящих представлений, диктуемых сиюминутными требованиями моды, социального вкуса и социального престижа.

14. Д.А. Мухин. Визуальные коммуникации в городской среде.

Визуальные коммуникации в архитектурной среде города всегда оставались одним из важнейших составляющих комфортной жизнедеятельности человека в городской среде. На сегодняшний день в крупных современных городах и общественных местах, где человек, располагает лимитированным временем, острее ощущает нехватку нужной информации, незнакомая городская среда и другие условия усложняют его ориентацию во времени и пространстве, вызывая чувство неуверенности.

Облегчить ориентацию человека в городской среде, позволит комплексный подход в создании коммуникаций городской среды.

Роль визуальных коммуникаций в городской среде весьма специфична и зачастую «противоречит» композиционно-образной структуре архитектурных составляющих города, представляя собой самостоятельный акцентно-доминантный строй, обогащающий «суммарный» образ городской среде

15. И.З. Сайфуллина. Приемы «традиционного» в интерьере.

Сегодня в обществе наблюдается яркий интерес к различным веяниям в области симбиоза современного и этнического, который особенно проявляется в решениях индивидуальных и общественных интерьеров. Будь то отдельные элементы интерьера или весь интерьер целиком.

Композиционное своеобразие народного искусства татарской культуры, отражающее исторический аспект культур и взаимосвязь природных стихий (глубоководные бурлящие реки, холмистый рельеф региона, густые леса и степи), в большей степени влияет на многогранность достижений народных мастеров.

Процесс становления и развития художественного пространства в аспектах формирования и функционирования искусства во встречающих потоках культур, рождает предпосылки художественной общности при сохранении национальной самобытности.

Произведения декоративно-прикладного искусства рассчитаны на восприятие и зрением, и осязанием. Поэтому выявление красоты фактуры и пластических свойств материала, искусность и многообразие приёмов его обработки получают в декоративно-прикладном искусстве значение особо активных средств эстетического воздействия. В нынешнем современном мире, активно используются различные средства для достижения эффекта – «этничности», за счет других материалов, форм, так сказать, более стилизованных.

16. И.З. Сайфуллина. Современный декоративный текстиль.

Текстильное декорирование есть одно из древнейших видов художественной деятельности человека. Этот «продукт» формотворчества тесно взаимосвязан с традиционной культурой народа и его быта.

Новые тенденции развития текстильного искусства позволяют рассматривать ткани как прием проектирования пространства. Текстильное оформление интерьера делает индивидуальное жилище и общественное пространство законченным, уютным, придает статусность и довершает предполагаемое стилистическое решение.

Современное жилое пространство есть место для индивидуальных экспериментов с текстилем. Изменение типологических, композиционных и пространственных характеристик современных жилых интерьеров влечет и преобразование применяемого в них текстиля. Каждый стиль накладывает свой отпечаток на выбор тканей и их решение в среде.

Например, самый ранний период, под который можно стилизовать текстильный декор – барокко. В эпоху Ренессанса в интерьерах применяли только гобелен. В XVII веке, с развитием торговых отношений и ткацкого ремесла, стали использовать складчатые портьеры, китайский шелк на стенах и бархатную обивку мебели. Период эпохи королевы виктории был ознаменован увлечением классикой и этникой одновременно, которое привело к созданию весьма эклектичного стиля. Интерьер любой эпохи во многом определяют именно ткани. Фактура, состав, цвет – по ним мы не только узнаем исторические стили, но и воссоздаем их.

17. Р.Р. Хафизов. Исторические предпосылки возникновения суперграфики в городской среде.

Одной из важнейших составляющих современного города является его графическая среда, включая системы визуальных коммуникаций, различные свето- и цветографические композиции в том числе и суперграфику. Суперграфика стала ярким явлением в дизайне XX века как форма активного преобразования цветографическими средствами внешнего облика городской среды. Однако суперграфика как форма (вид или средство) проектно-художественной деятельности получила свое развитие еще в начале XX века. Здесь необходимо выделить четыре основных предпосылки повлиявших на ее развитие в условиях города.

Одной из первых предпосылок возникновения и становления суперграфики является историко-культурные события в обществе.

Второй предпосылкой стали художественно-стилевые течения в архитектуре и искусстве н. – сер. XX века.: Появившиеся в н. XX в. в Европе и Советской России неопластицизм, в Голландии Де Стейл, абстракционизм (Германия), кубизм (Франция). Революционно контрастные цветовые формы Поп-арт и flower power 1960-х годов и зрительные иллюзии оп-арта, появившиеся в к. 1960 – н. 1970х.

Третьей предпосылкой явилось появление современных технических и технологических возможностей реализации суперграфики, позволяющие повышать на художественном уровне окружающую человека предметно-пространственную среду города на качественно новом техническом уровне. Таким образом опираясь на новейшие материалы и технологии, современные проектно-графические методы, суперграфика пришла на помощь, а во многих случаях и на смену, традиционным формам искусства в городе.

Последней стали архитектурно-градостроительные предпосылки. Где широкое распространение суперграфики получила при организации архитектурной среды города, здесь она рассматривалась как средство повышения эстетических качеств среды путем визуальной трансформации отдельных безликих сооружений, т. н. «деградированной городской застройки».

18. Л.Р. Хуснутдинова (аспирант, н. рук. А.С. Михайлова). Национальный компонент и стиль в истории дизайна XX-XXI вв.

Дизайн по сути своей явление интернациональное, однако «естественным путем, дизайн берет свое начало из монументального, станкового искусства и декоративно-прикладного творчества». Несомненное влияние национального компонента на стили в истории дизайна сложно переоценить. Понятие «стиль» в истории дизайна одно из наиболее распространенных понятий. С одной стороны, нет ничего проще, чем дать определение понятию «стиль», однако, с другой, до сих пор в истории современного дизайна не представлена единая хронология стилей.

Историки дизайна выделяют несколько основных периодов в истории дизайна XX-XXI вв: период, предшествующий модернизму; модернизм; постмодернизм; постиндустриализм. Этим периодам соответствует и различное отношение к национальному компоненту. Период, предшествующий модернизму, демонстрируют преемственность, органичное влечение национального компонента в дизайн. Модернизм демонстрирует отрицание всяческих традиций, стремление к интернационализации, абстрагированию, обобщению. Постмодерн отрицает и переосмысливает все. Через иронию и игру в этот период по-новому раскрывается национальный компонент. В период постиндустриализма прослеживается возврат к корням, переосмысление

традиций через индустриальные технологии, и, как следствие, новый взгляд на национальное формообразование.

Таким образом, современная культурная проблематика ставит перед нами две противоположные тенденции, которые развиваются параллельно: глобализация и дифференциация культур. На фоне этого наблюдается все большее усиление поисков основ национального и этнического своеобразия разных народов. Это обстоятельство объясняет обращение современного постиндустриального дизайна к этнокультурной, национальной проблематике, что несомненно находит свое отражение в современном дизайне.

19. И.И. Мирсаяпова (аспирант, н. рук. А.С. Михайлова). Новые теории дизайна. Основные теоретические мысли постиндустриального дизайна.

В докладе рассматривается возникновение постиндустриального дизайна. Упомянуты теоретические мысли существующие в постиндустриальном дизайне. Например «теория третьей волны» американского социолога и футуролога Элвина Тоффлера, в которой он считает, что прогресс не является линейным, так же подразделяет временные границы на три периода, каждому из которых дает свое название, тем самым сравнивая волны прогресса, с волнами океана. Первая волна носит название аграрной волны, вторая волна – индустриальная волна и третья – постиндустриальная, которую он считает самой гигантской волной. Так же теория известного промышленного дизайнера Карима Рашида, которая звучит как «Чувственный минимализм», в ней дизайн рассматривается не просто как средство творчества и самовыражения, а целая жизненная философия, способная изменить мир. Рассматриваются теории известного промышленного французского дизайнера Филиппа Старка и авангардного итальянского архитектора и дизайнера Фабио Навембре, который стал известен в 90-е своими эффектными работами. Высказываются тезисные положения о том, какой дизайн сегодня, предположения о его дальнейшем развитии. А так же в докладе рассматриваются элементы уже существующей теории постиндустриального дизайна, их общность и различия.

20. А. Кожевникова (аспирант, н. рук. А.С. Михайлова). Композитный ландшафт в условиях нарушенной городской среды.

Проблемы нарушенных территорий ухудшают экологическую обстановку города, нарушают визуально-пространственную комфортность городской среды, приводят к архитектурно-планировочной реструктуризации города. Все эти факторы обуславливают особую актуальность в разработке комплексного решения задач по восстановлению нарушенной городской среды. Одним из таких решений может стать проектирование композитных ландшафтов на данных территориях. Композитный ландшафт - это сложная система, которая сочетает в себе искусственные и природные элементы одновременно. Структура композитного ландшафта позволит производить реабилитационные работы (например, утилизация мусора, геопластика) и воссоздавать новую плодородную почву благодаря химическим процессам, происходящим в его слоях.

Главной формообразующей идеей моделирования композитных ландшафтов является использование различных математических алгоритмов. Это адаптивная архитектура, все ее элементы взаимосвязаны, она черпает свое вдохновение не просто в природных формах, а, скорее, в процессах и взаимодействиях, происходящих в природе. Благодаря композитным ландшафтам, бывшие нарушенные территории могут стать яркими ландшафтными доминантами, а средства ландшафтного дизайна позволяют создать своеобразную микросреду для отдыха и развлечений. То есть, вместе решаются проблемы визуального и психологического дискомфорта человека в городской среде.

21. К.О. Мхитарян (аспирант, н. рук. А.С. Михайлова). «Зеленые стены» в дизайне городской среды.

В 1988 году французский ботаник Патрик Бланк, получил первый патент на «зеленую стену». С этого момента, был создан первый вертикальный сад. Более чем 20 лет спустя, этот продукт предлагается несколькими компаниями по всему миру. В 2010 году во Франции впервые была сделана «зеленая стена»- вертикальный сад внедри в станцию подземки. Но, к сожалению, внедрение «зеленых стен» не всегда воплощается в реальность, хотя они часто предусматриваются проектами. Возникают вполне закономерные вопросы о таком значительном перерыве в реализации проектных решений и причинах, тормозящих развитие этого вектора приложения разработок проектировщиков.

«Зеленые стены» являются оригинальными конструкциями, которые легко построить и быстро установить. Они могут быть адаптированы к различным средам, климату и бытовым помещениям. Для того чтобы ответить на этот вопрос и разобраться в данной проблеме сначала нам нужно изучить историю «зеленых стен», их функции, плюсы и минусы данной системы а также рассмотреть ценовую политику и всевозможные варианты обслуживания. Ввиду тяжелой

экологической ситуации в наши дни «зеленые стены» могут являться полезной новой технологией со светлым будущим. Обо всем вышеперечисленном будет повествоваться в докладе.

22. А. Шарипова (аспирант, н. рук. А.С. Михайлова). Природный компонент в формообразовании городского пространства.

Пространство современного города, сложившееся в результате развития и концентрации машинного производства, формировавшееся в рамках повсеместной урбанизации, приведшей, как следствие, к появлению массовой типовой застройки, представляет собой однообразную невыразительную среду. На сегодняшний день особую важность занимает проблема создания эстетической привлекательности города, что выражалось бы в организации соразмерного человеку пространства, а также в цветовом разнообразии и в гармоничности среды в целом. Одним из решений сложившейся ситуации является привнесение элементов природного компонента в структуру городской среды.

Основная задача включения природного компонента в высоко урбанизированную городскую среду – сохранение баланса между искусственной и естественной средой города. Природный компонент является важнейшим элементом в создании гармоничной среды обитания человека и включает в себя примеры ландшафтного дизайна, такие как: вертикальное озеленение, использование натуральных природных материалов и форм в малых архитектурных формах, интерактивные объекты дизайна. Ландшафтный дизайн основывается на таких понятиях, как сценарный подход, принцип «городской акупунктуры», мобильность, компактность и универсальность применения. Использование принципов ландшафтной архитектуры, а также ландшафтного дизайна способствует рациональному использованию природной компоненты, а также созданию устойчивой среды города.

23. В. Каримов (аспирант, н. рук. А.С. Михайлова). Принципы формирования адаптивных пространств современного города.

Образ города, средового наполнения, первоначально связаны с визуальной оценкой его облика. Адаптивное пространство современного города — это некий приём, одно из средств, позволяющее отобразить форму как часть среды, через коммуникацию и оборудование для удобного использования потребителем.

Адаптивные приёмы в современном городском пространстве имеют широкое применение, к примеру, конструктивный приём, характеризующий трансформацию габаритов здания, внешнюю адаптацию элементов архитектурного сооружения на примере подвижных фасадов. Другой пример – система интерактивных приёмов трансформаций: мобильная система трансформаций, светоцветовые приемы трансформации. Контекстуализм, как форма адаптаций, статическая и динамическая адаптация архитектурной среды также являются средством адаптаций для организаций современного города.

Принцип, применяемый для организаций адаптивного пространства городской среды, определяется от ситуаций средового пространства, именно ему, в основном, и посвящен данный доклад.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 10.00, ауд. 10-208

1. О.Р. Рябов, И.В. Николаева. Резонансное восприятие архитектурной среды.

Характер урбанизированного пространства, в котором человек формируется и существует, формирует определенные эмоциональные реакции, и является определяющим фактором в его поведенческих реакциях. Цель работы состоит в раскрытии роли эмоциональной организации предметно-пространственной среды города, и резонансного восприятия окружающей архитектурной среды. Резонанс – явление, заключающееся в том, что при некоторой «частоте» вынуждающей силы человек оказывается особенно отзывчивым на действие этой силы. Особая роль в создании психологического резонанса принадлежит визуальным объектам окружающей среды, и среди них архитектурная среда и ее предметное наполнение. Архитектурная среда в таком случае оказывается своего рода инструментом, призванным создавать определенные смыслы и настроения, т.е. вызывать ответный эмоциональный резонанс. Для организации эмоционального резонанса в городском пространстве предлагаются следующие предметно-пространственные элементы: объекты искусства, объекты вызывающие улыбку, объекты этнической самоидентификации, природосообразные объекты, объекты заботы и защиты, объекты сомасштабные восприятию.

2. Ю.М. Филимонова (гр. 5ДМ101, н. рук. С.М. Михайлов). Гендерный фактор в глобальном и региональном дизайне.

В статье рассмотрены особенности проявления гендерного фактора в региональном и глобальном дизайне. В глобальном дизайне гендер реализуется преимущественно через цвет, текстуру и фактуру материала, при минимальных отличиях конструкции. Формообразование придерживается унисекса, либо андрогинного гендера.

Гендерный фактор в региональном дизайне реализуется через формообразование, уже во вторую очередь через цвет и текстуру. В каждой стране свои пары контрастов задают ощущение феминного и маскулинного. Дизайн азиатских стран использует контрасты форма-пустота, симметрия-асимметрия. В китайском дизайне гендер закрепляется за отдельной вещью. В японском дизайне объект транслирует образ мира и обладает завершенностью - феминное и маскулинное в нем нерасторжимо переплетены и перетекают друг в друга.

В европейском дизайне выделяются несколько групп: Англия, Италия – преобладает унисекс, Нидерланды, Скандинавия – феминные и маскулинные метафоры, Франция, Испания – преобладание феминного гендера. Основные контрасты – геометричность–органичность, гендер проявляется через ассоциации: цветы, украшения, сумочки, вязание, костюм, оружие, металл и т.д. Феминное - детализация, легкость, плавность, утонченность линий, хаотичность, сложность структуры, активные цвета, орнаменты. Маскулинное - геометричность, простота формы, нейтральность материала, текстуры, цвета.

В США маскулинный гендер представлен метафорами «логик-конструктор», «делец», «босс», феминный - «деловая леди», «гламурная девушка».

3. Р.Р. Газизова (гр. 5ДМ101, н. рук. С.М. Михайлов). Особенности развития дизайна города в постиндустриальный период.

При переходе от одной парадигмы к парадигме постиндустриального общества происходит переход от проектирования жестких (тоталитарных) систем, где все предопределено, к проектированию динамичных открытых развивающихся структур, где внимание уделяется отдельному элементу и оставляет место для развития и развертывания новых связей и элементов

В рамках настоящей работы выявлены следующие особенности развития дизайна города в постиндустриальный период:

- появление в центрах городов высококомфортных пространств.
- сценарный принцип организации предметно-пространственной среды города.
- становление градостроительного подхода к организации предметно-пространственной среды.
- появление кинетических объектов и интерактивных предметных форм, возникновение фасадной суперграфики и развитие лед-технологии (медиа-фасады).
- использование эргономичного подхода в организации и оборудования городских пространств.
- использование метода фирменных стилей для формирования единой художественной стилистики городского ансамбля.
- комплексная организация предметно-пространственной среды города (градостроительный партер).

4. Г.Ш. Салихова (гр. 5ИМ101, н. рук. Д.Ф. Кошкин). Предпосылки графического дизайна

Понятие «дизайн» настолько разросло, что появились подтипы и сферы в этой творческой отрасли, ориентированных на достижении наиболее полного соответствия создаваемых объектов и сред в целом. Графический дизайн – это дизайнерская деятельность, решающая определенные задачи, связанные с визуальными сообщениями. И главная ее задача передача информации через графику, т.е. с помощью знаков, сигналов и кодов, которые позволяют нашему разностороннему обществу, не думая, быстро и однозначно, получать информацию. Имеется предположение, что графический дизайн берет свое начало с момента книгопечатания, так в Европе это произошло на рубеже XIV-XV в, однако объект графического дизайна в тех или иных формах существовал и до этого.

В период изучения истории появления графического дизайна, следует отметить факт тесной связи с общей историей человеческой цивилизации. Графический дизайн вхож в архитектуру, моду, интерьер, дизайн архитектурной среды, книжную продукцию, рекламу и т.д. Например, в 15000-10000 годы до н.э в интерьерах древних людей, появились первые примеры творчества человека. Наскальные рисунки времен палеолита были сделаны нашими пещерными предками. В 3300 г до н.э в архитектуре древнего Египта была замечена ранняя система письменности, т.е. египетские иероглифы, которые являются рисуночной письменностью дополненными фонетическими знаками. Так же предпосылки графического дизайна проникли в моду через ювелирные украшения, в древнем Египте во времена правления фараонов, фараоны носили перстни и кольца, тем самым подчеркивали статус, власть и их предназначения. Прототипами

графического дизайна в книжной продукции являются разновидности рукописей, манускриптов и экслибрисов (книжный знак, удостоверяющий владельца книги). Так же древние ремесленники и торговцы для продвижения своей продукции, то есть с целью рекламы отличали свои товары фирменным знаком – клеймом, что на сегодняшний день, возможно, является прототипом фирменного стиля. Без детального изучения предпосылок и прототипов графического дизайна невозможно в полной мере изучить историю графического дизайна.

5. В. Ильина (гр. 5ИМ101, н. рук. Д.Ф. Кошкин). «Представление выпускной квалификационной работы по архитектурно-дизайнерским направлениям»

Выпускная квалификационная работа (ВКР) студента представляет собой законченный дипломный проект студента-выпускника. На сегодняшний день ВКР студента по архитектурно-дизайнерским направлениям выполняется в основном с помощью компьютера, но представляется к защите, по-прежнему, на твердом носителе. Данный способ не отражает в полной мере объем работы и концепцию проекта. Проблема представления выпускной работы актуальна, т.к. архитектору и дизайнеру крайне важно грамотно и доступно представить свою работу, в связи с этим существует необходимость развития у студентов культуры профессиональной подачи проекта в области архитектуры и дизайна. Для этого необходимо создать единую концепцию системы представления ВКР (дипломной работы), основанную на использовании доступных компьютерных технологий, которая будет представлена в форме рекомендаций (методического пособия) для студентов. Методическое пособие включает в себя рекомендации по графическому оформлению экспозиции ВКР (композиционные, колористические, типографические и др.) к диплому и к смотру-конкурсу работ: бакалавров и магистров направлений архитектуры и дизайна; требования по созданию и оформлению электронной презентации. Презентация позволит всесторонне раскрыть задачи дипломного проекта (с помощью мультимедийных технологий), распространить проект в информационной среде.

6. Л. Назипова (гр. 5ИМ101, н. рук. Д.Ф. Кошкин). Понимание и использование пиктограмм в дизайне.

Пиктограммы являются частью нашей повседневной жизни, окружая человека повсеместно в информационно насыщенной среде. Так как символы являются одним из основных способов передать нам представление о чем-либо, они выступают в качестве некоего межкультурного связующего звена и служат своеобразным графическим акцентом в архитектурной среде. Для понимания, проектирования и использования пиктограммы необходимы знания о ее воздействии на человека и его способность ориентироваться в пространстве. Структурированная теоретическая база, которая будет основываться, в первую очередь, на классификации пиктограмм, поможет обеспечить наилучший коммуникативный результат при проектировании системы пиктограмм дизайнером – графиком. Рассматривая исследование авторов Charles Tijus, Javier Barcenilla, Brigitte Cambon de Lavalette и Jean-Guy Meunier под названием «The design, understanding and usage of pictograms (Понимание и использование пиктограмм в дизайне)», находим следующие понятия для создания наилучшего образа пиктограммы: 1) соблюдение уровня сложности и детализации; 2) согласование нововведений с существующими хорошо понимаемыми пиктограммами; 3) главный символ должен быть легко различим от второстепенного; 4) ознакомление с содержимым пиктограммы, необходимым для облегченного чтения и понимания; 5) сложность детализации в зависимости от функционального разделения. Кроме того, практическое применение пиктограмм постоянно расширяется в связи с появлением новых пространств. Поэтому и графическая база пиктограмм, в свою очередь, разрастется и используются в виде мгновенноинформационного сообщения: – для замены письменных указаний и инструкций, выражая регулирование (информация, опасность, запрет, обязанность); – для преодоления языкового барьера; – для облегчения ограниченности уровня грамотности и образования; – для людей, у которых проблемы со зрением (например, пожилые люди); – для обеспечения безопасности (например, использование опасных материалов); – для наилучшей осведомленности о риске смотрящего, возможного причинения вреда здоровью, необходимо создать условия хорошей видимости знака и обязательное присутствие пользователя на самой пиктограмме. Благодаря систематизированию существующего опыта моделирования пиктограмм, возможно формирование плодотворной основы для дальнейшей работы комплексного исследования данного вопроса.

7. Ю. Лазарева (гр. 5ИМ101, н. рук. Л.М. Кулеева). Создание безбарьерной среды в спортивно-оздоровительных заведениях.

В условиях роста строительства спортивно-оздоровительных комплексов возникает вопрос о становлении безбарьерной среды, т.к. помимо обычных людей заниматься спортом и быть его зрителями могут и хотят люди с ограниченными возможностями. В связи с этим перед архитекторами и дизайнерами возникает много задач по созданию пространства для людей с ограниченными возможностями.

Для людей с ограниченными возможностями важно чтобы был обеспечен доступ к различным помещениям, удобные проходы и коридоры, доступное оборудование и предметное насыщение. Немало важно это и для инвалидов, которые посещают данные заведения как зрители. Места для людей с ограниченными возможностями следует располагать в отдельных рядах, чтобы обеспечить удобство восприятия демонстрационных зрелищ, легкодоступность эвакуации.

При формировании безбарьерной среды стоит не забывать про отделочные материалы, которые должны быть прочными, ровными, шероховатыми, без зазоров, не создающими вибрацию при движении, предотвращающими скольжение и сохранять крепкое сцепление подошвы обуви, опор вспомогательных средств хождения и колес кресел-колясок.

8. В. Шарина (гр. 5ИМ101, н. рук. Л.М. Кулсева). Роль декоративных элементов в интерьере.

Дом для человека является местом отдыха и восстановления. Находясь у себя дома, человек должен чувствовать себя комфортно, уютно и безопасно, не должен раздражаться.

В каждом доме есть одни и те же предметы мебели и оборудования: стол, стулья, диван, кровать, шкаф. Разница в них в том, что они разного цвета, материала и формы. Чтобы выделить предмет мебели и сделать его более оригинальным используют различные виды декорирования: резьба, декупаж, инкрустация, инсталляция.

Еще существуют автономные декоративные элементы такие, как панно, картина, скульптура и т.д. Их можно классифицировать как объемные и плоскостные декоративные элементы интерьера.

Используя декоративные приемы можно сделать интерьер оригинальным и неповторимым. Правильные подобранные элементы интерьера, выполненные в стилистике принятого решения позволяют сформировать самобытное пространство внутренней среды, объединяющее в себе не только функциональное, но и эстетическое единство пространства.

9. О.В. Афанасьева (н. рук. Т.Ю. Бурова). Исторические аспекты проектирования общественных банных комплексов.

История бани своими корнями уходит в глубокую древность. Так, египтяне уже около 6 тыс. лет тому назад придавали огромное значение чистоте тела и повсеместно пользовались банями. За 1,5 тыс. лет до нашей эры баня широко использовалась с гигиенической и лечебной целью в Индии. Особой любовью и популярностью пользовалась баня у древних римлян. К концу I в. до н. э. в Риме было построено 150 общественных бань. Первые термы выстроил в Риме [Агриппа](#) (25-19 годы до н. э.), заведующий их в бесплатное пользование римскому населению. Парные бани на Руси (мыльня, мовня, мовь, вленица) были известны у славян уже в V-VI вв.

Первые общественные бани в России, согласно летописям, появились на заре христианства. Они устраивались в монастырях и являлись подобием греческих общественных бань. Какие бы времена ни переживало государство, банные традиции не прекращались никогда. Общественные банные комплексы актуальны и сегодня.

10. Л. Юртаева (гр. 0ДИ601, н. рук. Д.Ф. Кошкин). Аспекты дизайна интерьера для «воркшоп-проектирования».

Студенческая среда очень активная и прогрессивная. Участие архитектурных и дизайнерских специальностей в различных конкурсах, семинарах, «воркшоп» весьма актуально. Для участников архитектурно-строительной отрасли воркшоп является серьезным инструментом для повышения своего профессионального уровня и расширения знаний, кругозора. Воркшоп определяется как краткосрочный семинар или мастерская, интенсивное учебное мероприятие, на котором участники учатся, прежде всего, благодаря собственной активной работе. В центре внимания находится самостоятельное обучение участников и интенсивное групповое взаимодействие. Акцент делается на получении динамического знания. Обычные лекции не справляются с набором процессов и функций, необходимых для осуществления полноценной учебной деятельности студентов архитектурной и дизайнерской специальности. Форма проведения проектной деятельности отличается от формы проведения лекционных занятий. Во время проектирования затрачивается большее количество времени, необходим иной тип планировки аудиторий и набор материалов, оборудования и мебели, с учетом эргономики проводимых функций. Эти условия продиктованы спецификой учебного процесса студентов творческих специальностей. Выявляя особенности организации пространства для проектирования в рамках воркшоп, было определено 7 функциональных схем. Они включают в себе основные учебные процессы и этапы проектирования, это: лекция, «мозговой штурм», групповая работа, индивидуальная работа, предметное моделирование, конференция, «круглый стол», экспозиция, выставка. Для организации полноценной работы участников воркшопа необходимо учитывать все виды учебной деятельности, планировочные решения, эргономику и нормы освещения, использовать multifunctional оборудование и мебель, подходящие ко всем этапам работы

во время воркшоп. Это дает возможность рассмотреть и сформировать интерьер, подходящий для всех видов учебной деятельности студентов, сделать его максимально комфортным для развития и достижения целей.

11. А.Ф.Зайнутдинова (гр. 0ДИ601, н. рук. Д.Ф. Кошкин). Объемно-пространственная интерпретация космогонических идей в дизайне интерьера.

С самого зарождения архитектуры, любое сооружение задумывалось как земное отражение космического порядка. В основе любого организованного пространства лежит человеческое стремление к созданию космоса, в противовес хаосу природного окружения. Космологические принципы, легшие в основу первых мегалитических сооружений, созданных нашими предками, чье сознание было тогда мифологическим, прочно закрепились как универсальные постулаты в проектировании среды. Однако на данный момент при создании интерьера, в основе которого заложена космологическая идея, сложно обойтись без принципа «просветительского аттракциона». Речь идет о решении непростой задачи – превращении пространства в территорию «занимательной науки» при сохранении научного и образовательного содержания. Основная цель при проектировании – сформировать пространство, способное создать иллюзию полного погружения в космическую среду. Благодаря сочетанию оптических эффектов и множественных трансформаций объемов, можно интерпретировать основные космогонические теории и законы.

12. А. Ильюшина (гр. 0ДП601, н. рук. Д.Ф. Кошкин). Цветосветовые технологии в дизайне интерьера.

В современном дизайне интерьера цветосветовые технологии обретают новое звучание и значение. Появляются технические решения, способные переменить представление о сферах применения искусственного освещения, создаются отделочные материалы, расширяющие возможности дизайнера. Цвет и свет – взаимодополняющие и усиливающие друг друга способы воздействия на человека. С помощью света и цвета можно по-новому сформировать пространство, разделить его на функциональные зоны, изменить пропорции, либо подчеркнуть существующие, а так же создать необходимое, по замыслу дизайнера, эмоциональное наполнение интерьера. Существует несколько направлений развития цветосветовых технологий. Одно из них – психологическая эргономика. Есть немало научных трудов, посвященных влиянию цвета на психику. Каждый цвет определенным образом отражается на самоощущении воспринимающего человека, и дизайнеры успешно этим пользуются. Исследуется влияние на человека искусственного света. Для создания оптимальных цветосветовых эффектов применяются новые материалы, пропускающие и преломляющие свет.

13. Д.В. Волозова (гр. 0ДИ601, н. рук. Д.Ф. Кошкин). Художественное использование в дизайне интерьера светотехнической графики.

Стены и интерьеры подобны чистым листам, которые зачастую выступают базой для последующего декоративного оформления. За всю историю, человечество изобрело немало способов их декорирования: росписи, тапетов, обоев, декоративная штукатурка, граффити, размещение картин, плакатов и т.д. И если до недавнего времени проектирование и декорирование шло в области объема и формы, то теперь и фасад, и стены в интерьерах стали превращаться в меняющиеся медиаповерхности. В поиске все новых приемов украшения интерьера и оригинальных элементов декора появляется один эффективный и достаточно уникальный способ. Он заключается в использовании тепей, которые дают источники освещения. Уникальность его состоит в том, что в любой момент одним движением можно изменить данный «декор»: сделать его более контрастным, ярким или наоборот тусклым и убрать, выключив источник света. Световые инсталляции основываются на принципе прохождения луча света сквозь некие предметы, которые простирают затененный в них свет в форме тепей на противоположной стене - экране. Художники, работающие в теновом искусстве: Теодоро Аурел, Дит Вилман, Куми Ямашита, Тим Нобл, Сью Вейстер.

14. А. Колесникова (гр. 0ДИ601, н. рук. Д.Ф. Кошкин). Особенности дизайна интерьера помещения для групповой психологической терапии алко- и наркозависимых.

Проблемы и актуальность деятельности по реабилитации алко- и наркозависимых, к сожалению становятся всё более важными для России. В результате анализа отечественных и зарубежных аналогов был сделан вывод о необходимости развития данных заведений. Люди, проходящие реабилитацию, имеют специфическое восприятие окружающего. Следует обратить внимание на все составляющие проекта: цвет, свет, фактура. Общаясь между собой люди, могут испытывать дискомфорт, не осознавая, что это связано с границами личного пространства, по данным некоторых исследователей есть несколько зон общения 1, интимная менее 0,5 м, 2 межличностная от 0,5 до 1,2 м, 3 социальная 1-3,7. Таким образом, при соблюдении этих норм люди при психологической терапии не должны испытывать дискомфорт. Изменяющийся световой

режим может способствовать расслаблению и настроить на беседу, что является немаловажным для групповой терапии. В комнате групповой терапии для алко- и наркозависимых во время беседы ничто не должно отвлекать от процесса беседы и реабилитации людей.

15. А. Ахмадуллина (гр. 0ДИ601, н. рук. Д.Ф. Кошкин). Современный опыт проектирования дизайна интерьера с криволинейными поверхностями.

Многообразие стилистических направлений в архитектуре влияет на развитие форм в области дизайна интерьерной среды. На сегодняшний день существует немало примеров проектирования интерьеров с криволинейными плоскостями. Однако не все интерьерные решения взаимодействуют с существующими архитектурными особенностями. Основная задача заключается в создании интерьера общественного помещения, где криволинейные поверхности являются неотъемлемой частью интерьерной среды, способные подчеркнуть ее форму и стилистику. Несущая конструкция решена в виде криволинейной поверхности с горизонтальными и вертикальными архитектурными членениями, которые легли в основу создания художественно-декоративного элемента. Для достижения результата, применяются такие средства и свойства композиции, как гармония формы, пропорции, масштаб, ритм и др. А так же особое внимание уделяется игре фактуры и текстуры, выбору цветовой гаммы и подбору необходимого оборудования. Каждая из поверхностей взаимосвязана друг с другом по стилистике, идее, материалам исполнения, в результате чего, складывается единый стилистический образ.

16. А.И. Иваненко (гр. 2ДИ401, н. рук. Д.Ф. Кошкин). Логотип как основа динамического идентификационного стиля.

В последние годы графический дизайн становится более трехмерным и подвижным. Динамическая айдентика зародилась не в 2000-е годы, а раньше, например стиль компании MTV, созданный еще в 1981 году. Суть динамического логотипа в создании динамической системы, адаптируемой под нужды бренда. В идентификационном стиле есть несколько элементов: цвет, шрифт, изображения, графические элементы и визуальный язык. Сохранение одного узнаваемого элемента позволяет дизайнеру играть с остальными. Многие динамические логотипы подвергаются изменению формы. Пример – логотип- «Casa da Musica», концертного зала в Португалии, фирменный стиль Nordkyn. В некоторых логотипах изменяется цветовое решение, добавляются различные паттерны – MTV, логотип города Мельбурн. Часто логотип помещается поверх различных элементов или дополняется ими (например, логотипы AOL, и Pixus). Компания Google создает различные варианты собственного логотипа (изменения цвета, формы букв, добавление иллюстраций). При создании динамического логотипа за основу берется одна составляющая стиля. На ее основе формируется некая система, по которой происходят все модификации, и именно это является ключом к сохранению узнаваемости логотипа в различных вариациях.

17. К.Т. Российская (гр. 2ДИ401, н. рук. Д.Ф. Кошкин). Архитектурно-художественное решение цветочного магазина купца Квасникова.

Здание цветочного магазина располагается на пересечении улиц Правой Черноозерской и Лобачевского. 11 марта 1900 г в городскую управу Квасников подал заявление «О сдаче в аренду земельного участка в Черноозерском саду под постройку каменного здания для торговли цветами» с условиями пользования земельным участком сроком 12 лет. В мае 1901 года, был построен магазин, именуемый «Цветы». Трехэтажное угловое здание, выполненное в эклектичном стиле, фасад украшен лепниной и коваными элементами. Квасников предлагал покупателям экзотические, тепличные и оранжерейные растения, а также летние цветы для высадки в грунт. В разведении и продаже цветов М.Н. Квасников достиг определенных успехов. На Нижегородской ярмарке 1898 года Михаил Николаевич Квасников удостоился серебряной медали, а магазин вошел в перечень крупнейших торгово-промышленных предприятий. По истечению двенадцати лет здание магазина перешло в полное распоряжение города. Согласно источникам, цветочный магазин за все время не менял своего профиля. Современное состояние здания в 2014 году подвергалось к реконструкции и сохранил в себе черты той эпохи.

18. И.Л. Хасанова (гр. 2ДИ401, н. рук. Д.Ф. Кошкин). Планировочные и художественные идеи малогабаритного помещения.

Нас повсюду окружают множество небольших помещений. Студенты и некоторые семьи сталкиваются с нехваткой жилищного пространства. Актуальность темы обуславливается необходимостью создания функционального и гармоничного интерьера для комфортного проживания. Целью исследования является проектирование современного, компактного дизайна с требованием личного пространства каждому из проживающих. Одним из основных критерии при проектировании малогабаритного жилья являются: рациональный подход при зонировании, подбор цветофактурной карты, оборудования и мебели. Для таких видов помещений свойственна

функциональность, конструктивность, комфортность жизненного пространства, удобство планировки мобильность. Каждый предмет мебели, зачастую, выполняет несколько функций. Основной задачей мебели-трансформера является экономия пространства. Тема трансформирующего интерьера всегда актуальна. На сегодняшний день регулируемая мебель способна мгновенно менять форму и размеры, и подстраиваться под функциональные особенности. Необходим и эстетический фактор. Подвижные модули зачастую становятся акцентирующим моментом. В малогабаритных помещениях требуются различные зоны по функциональности и размеру. Одним из простых методов комбинирования является совмещение нескольких зон. Вполне достаточно разделить участки: цветовыми решениями, шкафом с открытыми полками, ширмами. Немаловажную роль играет освещение. Зональное расположение источников освещения очень удобно, поскольку каждый источник работает по своей необходимости. Моделируя дизайн помещения, стоит учесть, что светлые тона и глянцевые поверхности зрительно увеличивают пространство. Яркие цвета добавляют свежести и оригинальности. Обилие стеклянных и металлических деталей придает объем. Горизонтальный рисунок – расширяет, а вертикальный – делает выше.

19. Р. Аскеркова (гр. 0ДП601, н. рук. А.С. Михайлова). Художественно-стилевые течения в дизайне города. Проблема стиля существует давно, но и по сей день, она интересна и многогранна. О стиле говорят во многих сферах повседневности: в одежде, манере разговора и поведения, интерьере и, в том числе, среде города.

В данной работе приведен обзор стилевых течений, использованных с VIII века и по сей день в дизайне городской среды и выявлены периоды их развития, такие как: средневековый, доиндустриальный, индустриальный, постиндустриальный.

Процесс эволюции стилевых течений, можно проследить с момента создания первых стилизованных карнавалов в Италии, когда и образовался стиль готика – и до сегодняшних дней, так как новые технологии, материалы разработки в области городского дизайна диктуют неизбежные изменения в подходе к созданию стилевых течений в дизайне города, когда появляются такие стили как параметризм, биоморфизм и др.

В данной работе были обобщены основные факторы, повлиявшие на возникновения стилей, такие как: авторский, социокультурный, общественно-политический и экономический.

20. А. Партибаева (гр. 0ДП601, н. рук. А.С. Михайлова). Параметрическое моделирование кинетических конструкций.

Кинетические объекты вносят в искусство органический элемент, но и превращают произведение в род машины, отдавая его от природы. Кинетизм ярко выражает дух современного общества, которое живет в «движущейся» среде. Отвечая влияниям времени кинетические конструкции активно включаются в городскую среду и предстают перед нами в различных видах: ветряные, водные, моторные, оптические, механические, климатические и в виде частиц.

Использование параметрического моделирования дает возможность получать уникальные формы как из отдельных частиц так и в виде сплошных движущихся поверхностей, с бесконечным количеством вариантов компоновки.

Представление опыта организации городской среды на основе параметрического моделирования кинетических конструкций, даст понять и осмыслить тенденцию внедрения кинетических конструкций в уличную среду. Так же кинетические конструкции обеспечивают уникальность архитектурному или арт объекту и используются, как средство для украшения и разнообразия облика города.

21. Д. Вургафт (гр. 0ДП601, н. рук. А.С. Михайлова). Дихотомичность в дизайне пешеходного пространства.

Жизнь современного города невозможна без функционирования пешеходных улиц в разное время суток. Свободное время большинства жителей, их передвижение, общение и отдых приходится на вечер, а для ряда профессий и рабочее время в городских пространствах совпадает с темным временем суток.

В связи с ростом социальной активности в пешеходных пространствах, изначально ориентированных только на использование в дневное время, улицы меняют свой облик, обрастают дополнительными функциями в вечернее время. Таким образом проявляется принцип дихотомичности. Принцип дихотомичности — это организация «двойной системы» функций пешеходного пространства улиц, оснащением их соответствующим оборудованием.

В работе раскрыто понятие «дихотомичности облика архитектурной среды», в том числе, пешеходных пространств улицы, сформулированы принципы дихотомичности и приемы ее организации в городской среде. Пешеходное пространство рассматривается как многофункциональное.

22. Р. Баширова (гр. 0ДП601, н. рук. А.С. Михайлова). Кинетический объект – мобиль в дизайне XX века.

Кинетическое искусство зародилось в 20-30-х гг. XX века, его представители хотели преодолеть традиционную статичность скульптуры, вписать её в окружающую среду. В современном обществе кинетические объекты – мобили получают все большее распространение и популярность. Они несут в городскую среду движение, тем самым завораживая и вызывая у человека положительные эмоции.

Кинетические объекты-мобили выносят интерактивность городской среды на более близкий человеку уровень. Обычно в музеях и галереях запрещено подходить к объектам выставок ближе определенного расстояния и, тем более, прикасаться к ним. Мобили в свою очередь предназначены для того, чтобы человек взаимодействовал с ними, не смотря на то, что мобили можно назвать объектами искусства в городской среде. Будучи динамическими, интерактивными объектами, кинетические мобили – одни из самых простых в реализации интерактивных объектов городской среды, которые помимо всего изготавливаются из экологичных материалов.

В докладе раскрывается понятие кинетического объекта – мобили и эволюция его развития. На основании проведенного анализа приводится классификация мобилей и выявляются основные принципы их проектирования.

23. А. Шевчук (гр. 0ДП601, н. рук. А.С. Михайлова). Биоморфизм как стиль в дизайне 20-21 века.

Биоморфизм – это современное течение в дизайне. Бионика и органика являются самыми перспективными направлениями развития современной архитектуры и дизайна. Интерес к природным формам возникал еще с древних времен. В первую очередь, биоморфизм – это способ образного конструирования и моделирования с помощью биологических форм.

Следует выделить три основных принципа моделирования форм, которым следует биоморфизм. Первый принцип – это «соответствие природе своего назначения и материалов. Второй – это «подчинение условиям природного ландшафта», то есть климатическим условиям среды и совокупности ее эстетических качеств. И третий – это «следование природным формам как образцам». А также следующие виды биоморфизма: антропоморфизм, зооморфизм, энтоморфизм, ихтиоморфизм, орнитоморфизм, изоморфизм, геоморфизм, фитоморфизм и другие.

В данной работе было раскрыто понятие биоморфизма как стиля в дизайне, выявлены его характерные особенности и произведена классификация соответствующих ему принципов. Они были подразделены на четыре основные группы: конструктивные принципы, формообразующие принципы, функциональные принципы и эстетические принципы.

24. Е. Зайцева (гр. 0ДП601, н. рук. А.С. Михайлова). Стиль модерн рубежа XIX-XX вв.

Модерн – это новый вид искусства, зародившийся на рубеже XIX-XX вв. во время промышленной революции. Промышленная революция способствовала обогащению городов, в которых развивалась индустрия. В таких городах люди стали накапливать большие богатства, что сделало возможным приобретать предметы роскоши. Этим моментом и воспользовались мастера модерна, сумев создать стиль, сочетавший в себе утилитарное с высокохудожественным.

Органичная связь с природной средой является важнейшим критерием художественно-стилевого течения модерна. Происходило уподобление рукотворного природному и наоборот.

В более поздний период модерна, художники стремились уйти от излишней эклектичности и декоративности, отдавая предпочтение более простым формам в архитектуре и предметном творчестве, придавая значение функции. Это послужило предпосылкой в становлении функционализма и новой философии дизайна.

25. Р. Назипова (гр. 0ДП601, н. рук. А.С. Михайлова). Стили в дизайне музыкальной продукции.

В современном мире музыка – это мода, стиль, круг общения, атрибут и, в конечном счете – товар, и товар, тиражируемый на материальных носителях. В начале появилось оформление виниловых пластинок, затем – магнитофонных кассет и, наконец, – компакт-дисков. До появления музыкальных носителей основным оформлением музыки были афиши концертов. К настоящему моменту оформление музыки достигло масштабов, превосходящих оформление компакт-диска – оно включает в себя сайты, постеры, флаеры, билеты, клипы, телевизионную рекламу. Дизайн обложки альбомов имеет более чем 50 лет истории, и, несмотря на несколько изменений формата, многие вещи остались такими же. Проект дизайна обложки соединяют вместе двух художников – дизайнера и музыканта. Они получают возможность создать визуальное чтобы представить не визуальное искусство.

В работе впервые проведён комплексный анализ дизайна музыкальной продукции. Определены основные факторы становления дизайна музыкальной продукции как проектно-художественной деятельности. Предложена периодизация развития музыкального дизайна.

Предпринята попытка сформулировать особенности развития дизайна музыкальной продукции и вывить стилевую взаимосвязь дизайна и музыки.

26. А.А. Лин (гр. 0ДП601, н. рук. С.М. Михайлов). Принципы организации городских микропространств (на примере городов Японии).

Рассматриваются микропространства как аналог дизайн-пространств, которые являют собой новый тип городских пространств, компактных, высоко технически оснащенных и организуемых на основе эргономических принципов. В основе организации микропространств лежит индуктивный подход «от частного – к общему» - от человека - к его предметному окружению и принцип эргоцентризма, ставящий во главу угла человека. Появление новых типов городских пространств обусловлено качественно новыми изменениями в условиях современного постиндустриального общества, кардинально изменившем технические возможности и наши представления о комфорте предметов и среды. Во второй половине XX века появились примеры компактных высококомфортных микропространств, которые были созданы дизайнерами вне «технического направления», т.е. не связанного с транспортом, производственными механизмами, автономными системами жизнеобеспечения.

Рассматриваются принципы организации городских микропространств в Японии.

27. А.И. Фазова (гр. 0ДП601, н. рук. С.М. Михайлов). Принципы формирования постиндустриального дизайна в городской среде.

В начале XXI века дизайн превратился в значимое явление постиндустриального общества, проникающего во все области человеческого существования. Через социокультурную организацию всей предметной среды он оказывается связанным с духовными и материальными слагаемыми культуры общества. Начав свой путь как средство эстетизации промышленных изделий, дизайн в процессе своего развития осваивает новые области применения, в том числе городскую среду. В дизайне города в условиях современного постиндустриального общества все более отчетливо проявляются тенденции, отражающие уровень современных технологий и потребностей человека новой формации. Использование принципов постиндустриального дизайна – важное условие для создания комфортной среды города.

Формообразование предметного наполнения города и городской среды по принципу эргоцентричности основаны на индивидуализации, многофункциональности и мобильности. Виртуальность городской среды обусловлена виртуальной средой и виртуальной формой в реальном мире, а интерактивность городской среды и наполняющих ее объектов можно проследить благодаря видам изменения и реагирования, и демонстрации происходящих функциональных процессов в предметах и пространствах городской среды.

28. Л.А. Амануллиная (гр. 0ДП601, н. рук. С.М. Михайлов). Художественно стилевое течение Раф-энд-рэди в дизайне города.

Рассматривается тренд использования вторичных материалов на примере художественно стилевого течения Раф-энд-рэди в дизайне города. Предполагается использовать легко доступные вторичные материалы, всевозможные подручные средства: грубообработанные или необработанные деревянные доски, металлы, пластиковые бутылки, поддоны, промышленные материалы, шины и многие другие изжившие свое время предметы. Стил Раф-энд-рэди позволяет архитекторам и дизайнерам экспериментировать и самовыражаться в творчестве более свободно, поскольку они перестали быть привязанными к долгому производственному процессу. Художественно стилевое течение Раф-энд-рэди рассматривается как отрицание профессионального подхода к формообразованию в дизайне, так и как путь к устойчивому развитию города, помимо озеленения крыш, ресурсосберегающих методов проектирования и альтернативных источников энергии, а так же состояние экологии, утрата культурной идентичности, проблема ресурсосбережения- привели к появлению новых тенденции в современном мире дизайна.

29. М. Шевчук (гр. 0ДП601, н. рук. А.С. Михайлова). Особенности современного формообразования городского автомобиля.

Автомобильный дизайн – современная отрасль в дизайне. Автомобильный дизайн относится к числу лидирующих областей в дизайне с точки зрения использования новых технологий и материалов. Практика автомобильного дизайна показывает, что проектирование дизайнера ведется одновременно с проектированием инженеров-проектировщиков.

Особенность использования новых технологий и материалов в автомобильном дизайне отражается на внешнем виде легкового автомобиля и на его конструкции, а также на его технических и эксплуатационных характеристиках. Также они оказывают влияние на объемно-пространственную композицию формы автомобиля, определяя его стиль.

Следует выделить несколько основных принципов, которыми руководствуется дизайнер при создании формы автомобиля, это: миниатюризация, эргономичность, локализация, интерактивность, информативность, адаптивность, экологичность, многофункциональность, единый стиль, органичность, универсализация и другие. Основные течения современного автомобильного дизайна, это: стримлайн, футуризм, минимализм, аэродинамика, биоморфизм, органический стиль

В данной работе было раскрыто понятие автомобильного дизайна и выявлены его отличительные особенности, сформулированы основные принципы проектирования современного городского автомобиля, а также была прослежена взаимосвязь между стилистическими течениями в городской среде и стилями формообразования автомобиля.

30. С. Ахметов (гр. 0ДП601, н. рук. С.М. Михайлов). Концепция организации мемориальных и памятных скверов города Казани.

На сегодняшний день способы формирования и организации мемориальных и памятных скверов нуждаются в переосмыслении. В данной работе были сформулированы принципы организации и развития мемориальных и памятных скверов г. Казани.

Структура мемориальных и памятных скверов Казани нуждается в развитии. Этого можно достичь с помощью функционального наполнения, создания благоприятных условий для проведения культурно-массовых мероприятий, организацией комфортных условий и ощущения безопасности, созданием доступности для всех возрастных и маломобильных групп. В данной работе создана схема формирования мемориальных и памятных скверов г.Казани и сформулированы принципы их развития.

31. Л.А. Ахмадиева (гр. 0ДП601, н. рук. О.Р. Рябов). Специальные пространства города как элемент брендинга территории.

Раскрываются функции специальных пространств города, а также прослеживается их роль в брендинге территорий, вводится определение специальных городских пространств.

Сегодня продвижение бренда территории возможно не только при условии, что данная территория обладает какими-либо уникальными качествами, но и при том, что такие качества могут быть присвоены территории специально. Специальные пространства имеют разнообразную направленность и могут оказывать определенное воздействие на человека. Такие пространства связаны с концепцией устойчивого развития городов усилением роли человеческого фактора в организации городского пространства.

Создание специальных пространств города направлено не только на привлечение туристов, но и на повышение уровня жизни населения: приобщение к искусству и творчеству, подъем интеллектуального уровня, ознакомление с историей территории, а также с традициями других народов, обучение терпимости, формирование благоприятного эмоционального состояния и здоровья и т.д.

32. Р. Илажиев (гр. 0ДП601, н. рук. Н.М. Надыршин). Тентовые конструкции в дизайне архитектурной среды. Методика проектирования.

Современные задачи строительства вызвали необходимость создания легких и подвижных конструктивных систем, отличающихся предельной гибкостью, мобильностью, коротким сроком возведения и регулируемым сроком эксплуатации. Опираясь на новейшие материалы и технологии, современные проектные методы тентовых конструкций способны организовать многообразные, в том числе большепролетные пространственные конструктивные структуры различных криволинейных форм. Данные конструктивные системы образовали в последнее десятилетие так называемый класс - тентовых конструкций, которые своей яркостью, практичностью, динамичной красотой силуэта добились признания новой архитектурной реальности XX столетия.

Мембрана представляет собой напряженную гибкую оболочку. Мембрана не обладает изгибной жесткостью и работает только на растяжение. Она может иметь плоскую или изогнутую форму. Все виды конструкций предварительно напряженных сеток и мембран, которые были известны на заре строительной техники и рассматриваются сегодня как вершина современной техники, могли бы получить свое завершенное конструктивное выражение еще в древности при использовании материалов, обычных для того времени. Минимальных поверхностей определяют их весьма большие преимущества в проектировании и строительстве. Принципы минимальной поверхности хорошо раскрываются на примере мыльных пузырей. Форма их поверхностей образует в данном контуре по вышеуказанным критериям. В этом случае можно говорить о самообразовательном процессе рождения формы, не потребовавшим ни геометрических ни математических расчетов.

33. И. Кузьмин (гр. 0ДП601, н. рук. О.Р. Рябов). Принципы организации городской среды

Городская среда является основным местом пребывания человека в постиндустриальном обществе XXI века. Не смотря на то, что города занимают лишь 8 % поверхности планеты, на сегодняшний день в городах проживает 47,9 % популяции земли.

Условия, создающиеся стремительно растущим количеством людей, проживающих в городах вместе и научно-техническим прогрессом человечества являются крайне благоприятными для организации эргономичной, рациональной, современной и гармоничной городской среды, комфортной для человека вне зависимости от его метода передвижения и вида деятельности.

В работе рассматриваются принципы организации такой городской среды; основываясь на решениях ведущих архитектурных и дизайнерских бюро и их последствиях выводится алгоритм создания комфортной и жизнеспособной городской среды в условиях стремительного развития.

34. А. Янсон (гр. 10ДИ601, н. рук. Л.М. Кулеева). Формирование пространства интерьера музея природного заповедника.

Значительное количество природных заповедников являют собой огромные территориальные образования, которые практически невозможно осмотреть одномоментно. Кроме того, территория природных заповедных образований является уникальной по многим показателям и не предполагает активное посещение группами туристов.

В связи с этим в рамках дипломного проекта разрабатывается предложение по формированию пространства музея с использованием современных возможностей организации экспозиции.

Возможность достижения эффекта присутствия на территории заповедника достигается современными возможностями создания различных сезонных состояний. В основу положено использование современных технологий трансляции изображений на вертикальные и горизонтальные поверхности пространства. Заявленные приемы дополняются декоративными элементами и композициями, меняющимися в зависимости от ожидаемого эффекта – например, туман, снегопад, дождь.

35. Ю. Мокшина (гр. 10ДИ601, н. рук. Л.М. Кулеева). Формирование экспозиции зала гончарного ремесла этнографического музея.

Популяризация историко-этнических форм становления и организации быта, а также отдельных наиболее значимых ремесел любого региона является основой многих этнографических музейных комплексов.

Одним из таких музейных залов, представляющих собой одно из звеньев общей экспозиционной цепи, рассматривается зал гончарного ремесла.

Экспозиция направлена на раскрытие этапов формирования производства керамики в Республике Татарстан с момента первого упоминания до наших дней.

В основу положено графическое оформление поверхности стен, как фоновое сопровождение раскрытия особенностей гончарного ремесла на территории Татарстана: начинается экспозицию силуэтная тональная графика, продолжают имитация старинных гравюр и офортов, завершают современные фотографии действующих предприятий Республики. Такой прием позволит связать экспонаты музейного зала с контекстом эпохи, сделав экспозицию «живой» и более информативной.

36. О. Кульчеева (гр. 10ДИ601, н. рук. Л.М. Кулеева). Интерьер курительной комнаты бутика по продаже сигар.

Проектирование пространства курительной комнаты – процесс ограниченный большим количеством условностей, требований и норм.

Условия хранения сигар – товара капризного, требующего соблюдения очень жесткого температурно-влажностного режима, исключает вынесения сигар на витрины торгового зала. Все сорта сигар хранятся в специальных хранилищах. Однако, гурманы, являющиеся постоянными покупателями, посетителями и ценителями хорошего табака, предполагают возможность выкурить сигару перед тем, как заказать большую партию.

В рамках дипломного проекта поставлена задача создания специальной среды для этого, практически, ритуального процесса.

Цветовая гамма курительной комнаты, стилистика аксессуаров, организация освещения и подбор мебелировки – все призвано создать атмосферу элитного клуба.

37. Д. Антипов (гр. 0ДП601, н. рук. Н.М. Надыршин). Параметризм в дизайне осветительных приборов

Осветительные приборы – выразительные и функциональные объекты в архитектурной среде несущие осветительную и декоративную функцию. Разработка новых форм и методов проектирования осветительных приборов является важной задачей современного дизайна.

Параметрическое формообразование - постоянно развивающийся метод поиска форм для различных объектов архитектуры и дизайна. Благодаря использованию различных переменных, одна и та же модель может подстраиваться под различные ситуационные факторы. Параметрические методы проектирования и формообразования - актуальная тенденция в современном промышленном дизайне.

В работе рассматриваются основные принципы параметрического формообразования и в последствии полученные принципы применяются в проектировании концептуальных осветительных приборов.

38. Грачева Е.С. (гр. 0ДП601, н. рук. С.М. Михайлов). Принципы организации градостроительного партера современного города

В связи с развивающимися технологическими возможностями и ростом популярности дизайна в городской среде возрастают требования по организации градостроительного партера. В настоящее время можно выделить три типа градостроительного партера – это градостроительный партер в условиях современного гипертрофированного «сити», исторической и квартальной застройки. Каждый вид имеет свои особенности по предметному наполнению, функциональной и визуальной насыщенности. В статье рассматриваются основные отличительные особенности формообразования градостроительного партера в трех видах застройки. Рассматриваются новые тенденции в формообразовании градостроительного партера, и на основе полученных данных от исследования формулируются принципы организации градостроительного партера с учетом потребностей современного пользователя.

39. Д. Майорова (гр. 2ДИ401, н. рук. Л.М. Кулеева). Специфика функционального зонирования загородного ресторана.

Формирование «образа» учреждений общественного питания во многом связано с его контекстом, т.е., средой размещения этого объекта.

Особое место в ряду учреждений общепита занимают загородные рестораны и кафе, решение которых зависит от природных данностей – лес, море, река, горы. Связь с природным окружением во многом определяет конструктивное и функционально-планировочное решение объекта.

В рамках дипломного проекта рассматривается задача формирования структуры ресторана с многопрофильной П-образной верандой, которая ориентирована на восприятие природного окружения. Объем веранды предлагается решить в виде своеобразного каскада в сторону понижения для обеспечения наилучшего обзора со всех уровней. Решение системы панорамного остекления позволит использовать объем веранды в том числе и зимой

40. А. Селина (гр. 2ДИ401, н. рук. Л.М. Кулеева). К вопросу формирования универсального пространства интерьера.

Одна из задач формирования пространства интерьера, не зависимо от его функционального назначения, построение трансформируемого пространства, предполагающего равнозначное совмещение нескольких функциональных процессов.

Целью дипломного проекта является организация пространства учреждения питания, работающего в двух функционально-временных режимах: ресторан быстрого питания в первой половине дня и ресторан-кабаре с возможностью проведения различных развлекательных мероприятий – выступление солистов, творческих коллективов, театральных трупп.

В качестве условий трансформации рассматриваются предметы мебели, оборудования, системы освещения, многопрофильные декорации.

41. Е. Пантюкова (гр. 0ДИ601, н. рук. Л.В. Листовская) Организация пространства общественных зон общежития КГАСУ.

Проблемы студенческих общежитий являются сегодня ключевыми для большинства крупных российских вузов. Организация быта, досуга, научного творчества не всегда соответствует современным требованиям формирования развитой личности. Условия жизни в общежитии, связанные с организацией коммуникативного и материально-бытового пространства, помогают студенту переживать разнообразные трудности и эффективно организовывать свою повседневную жизнь, принимая полноценное участие в учебной и вне учебной деятельности.

В рамках дипломного изучены и проанализированы современные зарубежные и отечественные аналоги студенческих общежитий на протяжении 20-го и 21-го века. Исследована реальная ситуация общежития КГАСУ. Выявлены наиболее острые организационно-пространственные проблемы общественных зон. Определены наиболее распространенные формы проведения свободного времени. Разработаны универсальные принципы формирования общего пространства студенческого общежития и разработаны модели концептуальных решений организации пространственной среды.

42. Я. Загидуллина (гр. 2ДИ401, н. рук. Л.В. Листовская) Особенности объемно-пространственного решения интерьера хостела. На примере дипломного проекта.

В Европе хостелы, как вид временного проживания, появились около 100 лет назад. В России первые хостелы в Москве и Санкт-Петербурге открылись лишь в конце XX века. В Казани хостелы появились относительно недавно.

Хостелы всегда очень востребованы, поскольку эти экономичные мини-отели предлагают более дешевую, чем в отелях, стоимость номеров. При этом атмосфера в хостелах, как правило, более уютная и «домашняя». В настоящее время вопрос проектирования бюджетного пространства размещения, а именно хостелов, для различных слоев населения и туристов является очень актуальным.

Важным аспектом исследований является изучение отечественного и зарубежного опыта устройства хостелов (планировочные решения, интерьеры, мебель, материалы, художественное оформление). Концепцией дизайн-проекта является возможность реорганизации пространства существующего хостела. Разработаны варианты возможной перепланировки хостела с организацией общего универсального пространства. Разработан сценарий трансформации пространства, который позволяет с помощью существующего набора мебели преобразовать общую зону для различных ситуаций (диспут, лекция, дискотека, просмотр телевизора и т.д.). За основу образного решения взяты виды Казани.

Кафедра Проектирования зданий

Председатель В.Н. Куприянов

Зам. председателя И.Ш. Сафин

Секретарь А.В. Степанчук

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 10.00, ауд. 3-120

1. А.И. Иванцов. Микроклимат помещений как элемент метода параметрического проектирования.

На сегодняшний день метод параметрического проектирования, или просто параметризация, является одним из самых прогрессивных методов проектирования зданий. В современной архитектуре сложилось целое направление так называемой параметрической архитектуры.

В основу параметрического метода проектирования положен принцип визуального программирования, который позволяет создавать цепь взаимодействий и ограничений между различными параметрами. В качестве элементов такой цепи обычно выступают различные архитектурно-планировочные параметры здания, например: линейные геометрические размеры, площади и объемы помещений, количество и вид проемов и пр. Т.е., задавшись какими-либо исходными параметрами, программа будет стремиться найти оптимальное решение для их соблюдения в едином проекте.

С помощью этого метода можно также проектировать оптимальные параметры среды помещений: микроклимат, инсоляция и естественное освещение, шумовой комфорт и др. При известных исходных параметрах, например, климатических, и их воздействии на элементы среды возможно создать алгоритм проектирования, формирующий оптимальную внутреннюю среду.

2. А.И. Иванцов. Срок службы наружных стен в различных климатических условиях.

Как показали исследования старения теплоизоляционных материалов, срок службы наружных стен по критерию тепловой защиты, т.е. сохранение заданного уровня сопротивления теплопередаче стены не ниже требуемого по современным нормативным документам на протяжении всего срока эксплуатации здания, может быть оценен на основании концепции теплового старения. Решающим фактором при тепловом старении материалов является их температурный режим, который, в свою очередь, для теплоизоляционных материалов современных ограждающих конструкций зависит главным образом от двух факторов: температуры наружного воздуха и радиационной составляющей солнечного облучения.

Для различных географических пунктов сочетание этих двух факторов оказывается различным. Так величина интенсивности солнечного облучения определяется, главным образом, широтой места строительства; значение средней температуры наружного воздуха зависит от климатического района, который не всегда определяется только географической широтой.

Таким образом, возможно использовать комплексный показатель климата, учитывающий два вышеназванных фактора, для выделения районов с равными сроками службы ограждающих конструкций, имеющих одинаковую внутреннюю структуру.

3. И.Ш. Сафин. Обоснование выбора фасадных систем с наружной теплоизоляцией из условия ненакопления парообразной влаги.

Современные ограждающие конструкции представляют собой сложную систему, как по конструкциям, так и по разнородности применяемых материалов, в силу этого возникает необходимость более точно учитывать эксплуатационные воздействия, в частности влажностные, при проектировании ограждающих конструкций.

В статье показано, что в процессе эксплуатации зданий влажностное состояние материалов ограждающих конструкций изменяется в зависимости от конструктивных особенностей и свойств материалов, а также температурно-влажностных условий в помещениях и климатических условий строительства. Правильное проектирование наружных стен с учетом диффузии парообразной влаги позволяет поддерживать оптимальную влажность материалы с пониженной влажностью в конструкционных слоях.

Представлен алгоритм проектирования ограждающих конструкций, а именно подбора оптимальных наружных облицовочных слоев (фасадных систем), позволяющих не накапливать парообразную влагу во внутренних слоях стен.

4. И.Ш.Сафин. Использование тепловизоров в строительно-технической экспертизе параметров микроклимата помещений.

Для комфортного пребывания людей в помещении в них должны соблюдаться санитарно-гигиенические требования, которые заключаются в выполнении следующих требований:

- температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций должна быть не ниже минимально допустимых значений;
- температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций в местах примыкания теплопроводных включений должна быть выше температуры точки росы для заданных параметров микроклимата помещения.

При проведении строительно-технической экспертизы возникает потребность в неразрушающих методах обследования ограждающих конструкций, как из внутреннего пространства помещений, так и с улицы. Один из видов таких обследования – тепловизионное обследование, которое позволяет выявить поверхности ограждающих конструкций внутри здания с низкими температурами.

5. К. Мухамадеев (гр. ЗПГ309, н. рук. И.Ш. Сафин). Энергоэффективный дом.

Энергоэффективный дом – это здание, в котором низкое потребление энергии сочетается с хорошим микроклиматом. Поводом для снижения потребления энергии послужил энергетический кризис 1974-1975 годов. Проведенные исследования позволили сделать вывод, что при современных темпах использования, природных источников энергии, их хватит только на ближайшие 50 лет. Тогда была начата разработка проектов, призванных компенсировать вредное воздействие цивилизации на среду обитания. Дополнительный импульс работам в этой области придало заметное изменение климата Земли, вызванное, повышением концентрации парниковых газов, в частности, CO_2 . Одним из приоритетных направлений стали исследования, направленные на повышение энергоэффективности всех сфер деятельности человека.

В настоящее время особое внимание уделяется снижению энергопотребления зданий. Было доказано, что на их отопление расходуется существенная часть энергоресурсов (в разных странах от 20 до 40 %), при сжигании которых образуется значительная доля антропогенного CO_2 .

Современные здания обладают огромными резервами повышения энергоэффективности. В статье выдвинута идея о проектировании и создании энергоэффективных домов, максимально независимых от внешних источников энергии и дружественных окружающей среде.

6. А.С. Петров (н. рук. В.Н. Куприянов). Влияние переменного значения паропроницаемости материалов на прогнозирование влажностного состояния ограждающей конструкции.

Теплофизические качества и долговечность ограждающих конструкций во многом зависят от их температурно-влажностного режима эксплуатации. Парообразная влага, проходящая через ограждение может увлажнять ее материальные слои за счет процессов сорбции и конденсации. Инженерные методы для расчета ненакопления парообразной влаги в ограждении используют постоянный коэффициент паропроницаемости, однако многочисленные исследования показали его существенную зависимость от влажности материалов. Принимая во внимание, что в сечении ограждающей конструкции существует градиент относительной влажности воздуха, можно

предположить, что значения паропроницаемости материальных слоев не будут постоянны, и их следует учитывать при прогнозировании влажностного состояния.

Проведенное исследование доказывает необходимость учета переменного значения коэффициента паропроницаемости на этапе конструирования наружных ограждающих конструкций.

Предложен стационарный метод расчета для определения коэффициента паропроницаемости по граничным температурно-влажностным условиям с использованием экспериментально выявленных уравнений зависимости паропроницаемости от относительной влажности воздуха.

На основе выявленных закономерностей предложены общие рекомендации по конструированию наружных ограждающих конструкций.

7. С.Т. Агишева. Проблемы сохранения объектов всемирного культурного наследия под охраной ЮНЕСКО и развития городских территорий.

На сегодняшний день большая часть объектов культурного наследия включенных в список Всемирного наследия ЮНЕСКО как отдельные памятники, группы памятников (ансамбли) и достопримечательные места, представляющие собой «городское наследие», расположена на территории стран Европы в границах исторических центров городов или других территорий исторических городских ландшафтов. Согласно Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия (ЮНЕСКО, 1972) и Руководству по выполнению Конвенции об охране всемирного наследия (ЮНЕСКО, 1977-2015) объекты всемирного культурного наследия должны подлежать «сохранению», а дополнительный уровень по их сохранности должны обеспечить «буферные зоны» (зоны охраны) – территории, окружающие объекты всемирного культурного наследия. Как правило, буферные зоны занимают обширные городские территории и в большинстве случаев запрещают новое строительство (например, Франция). Однако город не может остановить городское развитие и обеспечить только сохранение объектов всемирного наследия и отказаться от преобразования под давлением культурных, социальных, политических и экономических процессов. Поэтому изменения в законодательной и правовой системе происходят как на международном уровне (ИКОМОС Вашингтонская хартия о сохранении исторических городов и городских кварталов (1987), ИКОМОС Синьянская декларация (2005), ЮНЕСКО Рекомендация об исторических городских ландшафтах (2011)), так и местном уровне.

8. С.Т. Агишева. Стратегии по решению конфликтов в области сохранения объектов всемирного культурного наследия под охраной ЮНЕСКО и развития городских территорий в контексте исторических городских ландшафтов.

Объекты культурного наследия и исторические городские ландшафты, находясь под давлением всемирных процессов глобализации и урбанизации, становятся включенными в процесс изменений городских структур. Даже самый древний город с уникальной культурной и архитектурой не может существовать вне «времени» и быть постоянно неизменной структурой без учета современных потребностей, выраженных в городском развитии. Отклонения от принципов Венецианской хартии (1964), в которой говорится о «сохранении культурного наследия в неизменном состоянии», происходят повсеместно, что выливается в изменения международной охранной политики и приводит к разработке стратегий по решению конфликтов в области сохранения объектов всемирного культурного наследия и одновременного развития городских территорий. Предложенная стратегия по «управлению изменениями», которая нашла свое отражение в Рекомендации об исторических городских ландшафтах (ЮНЕСКО, 2011), утверждающей, что подход, ориентированный на исторические городские ландшафты, направлен на сохранение культурного наследия и городских пространств с одновременным признанием их динамического характера, что обеспечивает интеграцию целей сохранения городского наследия и социально-экономического развития. Однако до сих пор остаются не разработанными практические методы по «охране» наследия и «развития» города, что приводит к включению в списки ЮНЕСКО наследия, находящегося под угрозой (исторический центр г. Ливерпуль, Великобритания, 2012) или исключению из списка (долина р. Эльба в г. Дрезден, Германия, 2009).

9. А.М. Юзмухаметов, И.Ш. Сафин, В.Н. Куприянов. Обзор экспериментально-теоретических работ по теме влияния эксплуатационной влажности на теплопроводность многослойных конструкций наружных стен.

В действующем СП 50.13330.2012 влажность учитывается для двух условий эксплуатации ограждающих конструкций А или Б, что не позволяет определить коэффициент теплопроводности в зависимости от конкретного значения влажности материала на всем интервале ее изменения. Это в некоторых случаях приводит к существенному перерасходу материала ограждающих конструкций, а так же не позволяет оценивать их долговечность в реальных условиях. Для совершенствования методики теплотехнического расчета ограждающих конструкций с учетом

реальной влажности на первом этапе исследования проведён анализ научно-технической и нормативной литературы. По результатам этого сформулированы цель и задачи научной работы. Предложена схема опытной установки для определения теплопроводности образцов в зависимости от влажности на всём интервале её изменения. Составлена программа физического эксперимента с учётом варьирования нескольких факторов влияния.

10. А.М. Юзмухаметов, В.Н. Куприянов. К решению связанной задачи тепло- и влагопереноса при нестационарном тепловом потоке через многослойные конструкции наружных стен.

Анализ научно-технической и нормативной литературы показал, что теплотехнический расчёт ограждающих конструкций при нестационарном тепловом потоке выполняется отдельно для тепло- и влагопереноса. Это не позволяет теоретически оценивать теплопроводность стен с учётом эксплуатационной влажности на всём интервале её изменения, что в некоторых случаях приводит к существенному перерасходу материала ограждающих конструкций, а так же не позволяет оценивать их долговечность в реальных условиях. В связи с этим, целью данной работы явилось разработка методики расчёта связанной задачи тепло- и влагопереноса для многослойных конструкций наружных стен при нестационарном тепловом потоке. Для этого в ПК MathCad составлен алгоритм численного решения задачи на основе метода последовательных приближений Ньютона. Проведено сравнение результатов расчёта по предложенному алгоритму с экспериментальными данными, полученными другими авторами. Установлена удовлетворительная сходимость.

11. Р.И. Шафигуллин, В.Н. Куприянов. О защите человека от действия «электромагнитного смога» в городской среде.

С развитием информационных технологий, телекоммуникаций, электронного оборудования, мобильной связи и интернета, возникает проблема защиты человека от действия «электромагнитного смога» в городской среде. При этом меры защиты населения в жилых зданиях мало распространены, что сказывается на здоровье людей. В работе описываются результаты экспериментального исследования ослабляющих свойств ограждающих конструкций стеклопакетов зданий при электромагнитном излучении радиочастотного диапазона. Для испытаний применялись двухкамерные и трехкамерные стеклопакеты с остеклением из обычного стекла, а также энергосберегающих и солнцезащитных стекол. Полученные результаты показали, что в зависимости от типа конструкции стеклопакетов интенсивность сигнала меняется. По результатам экспериментов установлено, что для стеклопакетов, выполненных из обычного стекла, интенсивность сигнала ослабляется не значительно и составляет – 35 дБ. Для стеклопакетов с энергосберегающими и солнцезащитными стеклами интенсивность сигнала меняется значительно и достигает -60 дБ. Получив данные результаты имеется возможность разработки рекомендаций на этапе проектирования защиты от электромагнитного излучения.

12. Д.В. Крайнов. Влияние архитектурных решений на энергетические характеристики здания.

Ограждающие конструкции зданий должны удовлетворять требованиям тепловой защиты. При проектировании и реконструкции зданий выбираются величины приведенного сопротивления теплопередаче отдельных ограждающих конструкций (стен, окон, перекрытий и т.д.) таким образом, чтобы удовлетворить сразу трем требованиям: поэлементному, комплексному и санитарно-гигиеническому, а также не превысить значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период. Выбор архитектурных решений оказывает существенное влияние на энергетические параметры здания. В качестве параметров, которыми может управлять архитектор, рассмотрены форма здания и коэффициент остекленности фасада. На примере нескольких зданий проанализировано влияние выбранных архитектурных решений на коэффициент компактности здания, общий теплозащитный коэффициент здания и удельную теплозащитную характеристику здания. Показано, что при определенном сочетании формы здания и теплозащитных свойств ограждающих конструкций возможно создание здания с полностью светопрозрачным фасадом при удовлетворении требованиям теплозащиты.

13. А.Г. Хабибулина. Профессиональный расчетный комплекс DIALux.

Немецким институтом прикладной светотехники (Deutsche Institut für Angewandte Lichttechnik) разработана программа для расчёта искусственного освещения DIALux. Программа распространяется свободно и содержит в себе пакет поддержки интерфейса многих языков: русский, английский, немецкий, итальянский, испанский, французский и др. Работает на всех имеющихся платформах Windows. DIALux является одним из лучших программных комплексов для точного расчета искусственного освещения на рынке подобного софта. DIALux полностью

поддерживает национальные и международные стандарты европейских стран и государств (в том числе российские). Проектировщик может решить с помощью программы DIALux следующие задачи: рассчитать в соответствии с действующими нормами освещенности электрическое освещение как снаружи, так и внутри объектов, а также получить графическую визуализацию будущего проекта. Ведущие мировые фирмы-изготовители электрических светильников, в том числе российские, обеспечивают наполнение программы электронными каталогами, включающие в себя спецификацию, характеристику и параметры светильников. Каталоги устанавливаются в базу программы DIALux, в виде дополнений предоставляя пользователю обширный выбор реальных элементов для расчета искусственного освещения в проекте. Возможности программного комплекса DIALux были апробированы в 2015 г. при расчете искусственного освещения помещений 20-ти этажного жилого дома со встроенными нежилыми помещениями в г. Челябинске. Компьютерная программа освещения DIALux представляет собой хороший инструмент для проектировщиков и дизайнеров.

14. А.А. Файзуллин (гр. 4ЭН201), А.Г. Хабибулина. Особенности выбора гостиничных услуг людьми пожилого возраста.

Согласно зарубежным исследованиям за последние два десятилетия средняя продолжительность жизни в мире выросла с 65,3 лет до 71,5 года. Приобретает актуальность создание комфортной среды проведения досуга, для лиц пожилого возраста. Выделение туризма для людей старшего возраста в отдельный сегмент во-первых обусловлено социальной значимостью этой темы, во-вторых, создание отдельных туристических продуктов для людей старшего и пенсионного возраста сможет увеличить долю туристского рынка, поможет справиться с сезонностью, и в третьих, повысит качество объектов размещения, так как отелям придется учитывать нужды и потребности этой категории туристов. Результаты исследований показали, пожилые клиенты гостиниц не ищут специализированных отелей. Однако, преобладают некоторые критерии при выборе ими гостиницы: степень обеспечения безопасности пребывания в общественных местах, возможность предоставления, при необходимости, медицинской помощи, планировочные решения горизонтальных коммуникаций, позволяющие без особых проблем ориентироваться во внутреннем пространстве отеля, организация рекреации в местах общего пользования для отдыха и общения, возможность получения основных и дополнительных услуг. Кроме того, пожилые клиенты особенно чувствительны к микроклимату в помещениях и требовательны к визуальному комфорту. В государственной политике РФ особое внимание уделяется улучшению социально-экономического положения пожилых граждан, доступности услуг здравоохранения и вопросам организации досуга для данной категории населения.

15. Э.Ф. Агадуллина (гр. 4ЭН201), А.Г. Хабибулина. Самые высокие небоскребы 2015 года. Мировой опыт, современные архитектурные и инженерные решения.

Мировая тенденция активного строительства небоскребов в крупных городах продолжает свое развитие. Основной фактор – высокая стоимость площади застройки в мегаполисах. Наконец 2014 года в мире насчитывалось 3137 небоскребов (высотой более 150 м). В десятку самых высоких сооружений в мире построенных в 2015 году входят небоскребы:

1. Shanghai Tower (г. Шанхай, Китай) – 632 м;
2. Wuhan Center (г. Ухань, Китай) – 438 м;
3. Marina 101 (г. Дубай, Объединенные Арабские Эмираты) – 426 м;
4. 432 Park Avenue (г. Нью-Йорк, США) – 426 м;
5. Capital Market Authority Tower (г. Эр-Рияд, Саудовская Аравия) – 385 м;
6. Eton Place Dalian Tower 1 (г. Далянь, Китай) – 383 м;
7. Башня Восток (г. Москва, Россия) – 373 м;
8. Башня ОКО (г. Москва, Россия) – 352 м;
9. Forum 66 Tower 2 (г. Шэньян, Китай) – 351 м;
10. ADNOC Headquarters (г. Абу-Даби, Объединенные Арабские Эмираты) – 342 м.

Как мы видим, в сверхвысоком строительстве лидирует Китай.

Современные научные достижения и развитие технологий, выводят строительство сверхвысоких зданий на совершенно новый уровень. В активе современных архитекторов и инженеров-конструкторов новые материалы, прорывы в области аэродинамики, возможности компьютерного моделирования и многие другие преимущества современных технологий и научных открытий.

16. Л.Р. Юнусова (гр. 4ЭН201), А.Г. Хабибуллина. Стекло в архитектуре – инновационные решения.

Активное использование стекла в решениях фасадов зданий отлично вписывается в современную архитектуру городов. Лучшие образцы зарубежной стеклянной архитектуры воспринимаются как нечто футуристическое и нереальное. Стекло, эстетически привлекательный материал, с его отражающими свойствами позволяет придать архитектуре невесомость, стильность и ультрасовременность.

Благодаря современным разработкам и технологиям, этот строительный материал приобретает энергосберегающие, улучшенные теплотехнические и др. свойства.

Инновационный строительный высокотехнологичный материал «Smart glass» («Умное стекло») позволяет:

- препятствовать конденсации влаги;
- аккумулировать энергию;
- контролировать освещенность помещения (путем изменения прозрачности);
- контролировать температуру помещения;
- противостоять грязи и пыли.

Внедрение высокотехнологичного стекла позволит ему занять еще более значимое положение среди строительных материалов и выведет его на качественно новую роль в организации пространства.

17. Э.Н. Агишева, Е.В. Покка. Пространственно-планировочное решение проекта комплекса.

Любая территория городского участка имеет свою структуру. В соответствие с ней разрабатывается пространственно-планировочное решение застройки. Особую роль играют система коммуникаций данной территории, ее функциональное содержание, а именно социальность, социально-культурная значимость участка, возможность эффективного землепользования. Пространственно-планировочное решение комплекса принимается на основе комплексного системного анализа градостроительной ситуации.

Проект комплекса разрабатывается этапами: в урбанизированной (или подлежащей развитию) зоне города выбирается участок; выполняется градостроительный анализ территории участка; на основе анализа принимается пространственно-планировочное решение застройки; разрабатываются основные чертежи проекта застройки; рассчитываются ТЭП; выполняется пояснительная записка.

18. Е.В. Покка, Э.Н. Агишева. Рекреационные мосты.

Пешеходные мосты и переходы становятся органичной частью городской среды. Возможность комфортного соединения точек городской среды показывает их незаменимость в построении пешеходно-коммуникационных структур. Прогрессивные строительные технологии позволяют превращать эти структуры в искусственные ландшафты, а урбанизированные территории побуждают к освоению прежде недоступных участков.

В пешеходно-коммуникационных структурах происходит слияние озелененных территорий и общественных комплексов. Так формируются рекреационные системы. Основное предназначение рекреационных систем – отдых и досуг – распространяется и на пешеходные мосты и переходы. Предназначением рекреационных мостов является предоставление возможности его посетителям отдыха, развлечения и общения.

19. М.Р. Салихова (н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Основные принципы обучения архитектурной графике.

В ходе исторического развития сложились система обучения архитектурной графике со следующими принципами обучения — системность, систематичность, научность, последовательность, активность и сознательность, доступность. От целостности работы этих принципов во многом зависит эффективность обучения графическим дисциплинам.

Функционирование системы определяется методами, средствами, формами, видами и методическими приемами изображения. В зависимости от назначения чертежа и замысла исполнителя могут быть применены различные приемы повышения художественной выразительности изображения. Понимание основных принципов и методов графического изображения дают возможность студенту-архитектору создать свой графический язык. При этом следует отметить, что графические приемы, отработанные на протяжении всей истории существования архитектурной графики, легли в основу принципов, на которых строится обучение архитектурной графике на начальном этапе подготовки архитекторов.

20. М.Р. Салихова (н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Педагогические условия формирования графических компетенций студентов архитектурно-строительных вузов в процессе изучения графических дисциплин.

Педагогическими условиями формирования графических компетенций студентов архитектурно-строительного вуза выступает комплекс необходимых мер, направленных на создание особой образовательной среды — графического пространства, в котором определенным образом моделируются профессионально и личностно ориентированные ситуации саморазвития личности в области графики.

Формирование графических компетенций представляет собой целостный целенаправленный и планомерный процесс профессионального саморазвития и самореализации личности будущего архитектора. Важным компонентом педагогического процесса является диагностика, которая проводится в целях изучения, анализа и выявления особенностей протекания данного процесса. Это дает возможность на основе полученных результатов своевременно корректировать отклонения и, соответственно, эффективно управлять педагогической системой. А включение критериев сформированности графических компетенций в структуру оценки качества образовательного процесса архитектурно-строительного вуза позволит значительно повысить качество профессиональной подготовки будущих архитекторов - бакалавров.

21. М.Р. Салихова (н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Освоение архитектурной графики в процессе изучения дисциплины «Архитектурная графика». Линейная графика.

Дисциплина «Архитектурная графика» это первая дисциплина профессионального блока, которая связана с освоением студентами базовых профессиональных изобразительно-графических навыков. Архитектурная графика до сегодняшнего дня остается одним из самых эффективных способов развития творческих навыков в процессе обучения студентов-архитекторов. Линейная графика — самый распространенный и наиболее простой способ изображения архитектурной формы, деталей, предметов среды, что объясняет особую важность овладения этой техникой для архитектора. С помощью линейной графики легче обозначить эскизные контуры фасадов, планов, перспективных рисунков, раскрывающих картину пластических, конструктивных и композиционных особенностей объекта.

Изучение и освоение традиционных, базовых изобразительных приемов на начальных стадиях обучения позволяет в современных условиях студентам-архитекторам усовершенствовать свой творческий метод работы в процессе обучения.

22. А.В. Степанчук. Сохранение и демонстрация ремесел, как части нематериального культурного наследия, в объектах культурного туризма.

Одним из основных мотивов путешествий сегодня является знакомство с нематериальным культурным наследием (intangible cultural heritage) территории отдыха. Увеличивается спрос туристов на познание чужой культуры через обучение традиционным ремесленным техникам, исполнительскому искусству, фольклору, особенностям приготовления блюд национальной кухни, а также через погружение в живую социокультурную среду местности.

В зарубежной и отечественной практике организации объектов культурного туризма (ОКТ), реализующих ремесленно-креативную деятельность, выделяются две группы ОКТ: образовательной направленности (например, мастерские при музеях под открытым небом, дома ремесел, мастерские при учреждениях образования и др.) и развлекательно-познавательной направленности (например, мастерские в т. н. «этнографических деревнях», «деревнях наследия», этнопарках и других объектах постмузейной практики).

Всемирной Туристской Организацией (ВТО) подчеркивается важность сохранения подлинности нематериального культурного наследия и поддержания баланса между образованием и развлечением при его демонстрации.

23. А.В. Степанчук. Объекты культурного туризма с помещениями для ремесленно-креативной деятельности, как способ формирования образа креативного города.

Стимулирование креативности в развитии городов сегодня рассматривается, как способ развития конкурентных преимуществ территории, решения экономических проблем, уменьшения воздействий на окружающую среду, укрепления общества, поддержания межкультурного диалога. В связи с этим ЮНЕСКО составило список креативных городов (creative city network) по следующим критериям: ремесла и фольклор, дизайн, кинематограф, национальная кухня, литература, медиа искусство и музыка. На данный момент насчитывается 116 городов из 54 стран. Так, г. Фабриано (Италия) рассматривается, как город художников, кузнецов и производителей бумаги; индейские традиции ткачества, изготовления керамических и ювелирных изделий ярко представлены в Санта-Фе (США); в Асуане (Египет) сохраняют и развивают традиции вышивки бисером и производства скатертей.

Таким образом, сохранение и развитие нематериального культурного наследия, организация культурно-креативных пространств, наполненных объектами ремесленно-креативной, художественной деятельности является одним из эффективных способов повышения культурного потенциала территории и формирования образа креативного города.

24. Ф.Р. Седова (н. рук. В.Н. Куприянов). Исследование энергетического подхода расчета инсоляции помещений с учетом его суммарного воздействия.

В соответствии с действующими нормами расчет инсоляции ведется на определенные календарные даты – это день весенне-осеннего равноденствия (22 марта и 22 сентября). Считается, что если в этот день требуемый уровень инсоляции в помещении обеспечен, то и в течение года оно будет соответствовать норме.

Требуется изучить суммарную энергетическую компоненту ультрафиолетового облучения, которую получает помещение в течение года. То есть необходимо рассчитать количество УФ радиации, приходящей в помещение за месяц и год, что позволит рассчитать годовую дозу УФ облучения, поступающую в помещение и определить его уровень бактерицидной эффективности.

25. О.Ю. Ткаченко (гр. 0ПЗ602, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Особенности проектирования зданий городских бизнес-центров.

Активное развитие среднего и малого бизнеса, укрепление связей с зарубежными партнерами, рост достатка определенных слоев населения становятся предпосылками развития крупных городских бизнес-центров. Именно они могут удовлетворить растущий спрос малых предприятий на помещение при дефиците функционально удобных городских земель посредством пространственной концентрации малых предприятий в крупных многофункциональных объектах, обеспечивающих высокую интенсивность использования территории.

Бизнес-центр – это тип общественного здания, деловая функция которого работает одновременно как функция управления, как функция, направленная на предпринимательство и как непрерывная координация потенциального развития делового процесса, обеспечивающая возникновение принципиально новых деловых функций, то есть, деловой центр являет собой многофункциональную структуру, которая обеспечивает жизнеспособность цивилизованного общества. Бизнес-центр универсален, поскольку включает в себя деловую функцию в самых разных проявлениях и может определяться практически любой из известных функций: жилой, производственной, общественной (административной, кредитно-финансовой, торговой, учебной, зрелищной, спортивной, медицинской, транспортной, общественного питания и т.п.).

26. Р.Ю. Добросов (гр. 0ПЗ602, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Создание комфортной среды в многоэтажном жилом комплексе, запроектированном в условиях уплотненной застройки городского центра.

Сегодня Казань – один из наиболее развитых в экономическом отношении городов России. Город расположен в центре крупного индустриального региона страны, на пересечении важнейших магистралей, соединяющих восток и запад, север и юг России. Резкий рост количества дорожного и машин, пробки, загазованность воздуха снижают психологический комфорт горожанина.

С целью обеспечения лучших экологических условий в районах уплотненной застройки мегаполисов широко осваиваются как традиционные, так и нетрадиционные методы озеленения городского пространства, в том числе и в структуре жилых комплексов, размещенных в центре города. В основу процесса проектирования многоэтажного жилого комплекса положены принципы энергоэффективного и экологически-ориентированного строительства.

27. Е.А. Макарова (гр. 5МС121, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Особенности формирования архитектурных объектов с учетом факторов градостроительной климатологии.

Градостроительная климатология – один из новых разделов науки о климате. Независимо от желания человека, природные факторы при проектировании архитектуры неизбежно приходится учитывать. Способы решения проблемы могут быть разными, в том числе они могут решаться с использованием транспортно-коммуникационных пространств, являющихся буфером между природой и архитектурой.

Транспортные сооружения в городской инфраструктуре имеют важное градостроительное значение. Пешеходные мосты, являясь частью архитектурной и материальной среды, предназначены для удовлетворения практических потребностей человека, связанных с передвижением. Режим их функционирования определяется связью с другими структурными элементами города. Мосты и надземные эстакады, современные транспортные развязки способны облегчить градостроительные решения, обеспечивая комфорт передвижения населению, при этом обогащая окружающую среду. Внедрение прогрессивных технических разработок на основе автоматизации процессов обслуживания обеспечит население оборудованием путей движения потоков многоместными лифтами, движущимися тротуарами и эскалаторами.

28. А.Р. Сафиуллина (гр. 5МС121, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Комплекс многофункционального медицинского центра в г. Сыктывкаре.

Современный многофункциональный медицинский центр сегодня – это крупное предприятие со сложной структурой, огромным перечнем предоставляемых населению услуг, большой штат сотрудников, специалистов и персонала. Сложность проектирования единого согласованного архитектурно-функционального объекта очевидна, задача решения огромного комплекса административных, функционально-медицинских, юридических, финансовых, транспортных, логистических и других проблем посильна не каждому архитектору с опытом.

В процессе проектирования автором решен ряд сложных задач:

- выполнен анализ исходных данных;
- разработаны градостроительные решения;
- разработаны функционально-планировочные решения, предусматривающие

комфортные условия для административной и оперативной деятельности в области медицинского обслуживания в многонаселенном городе; организованы сопутствующие функции для больных и медиков, такие как функции питания, отдыха, санитарно-гигиенические, информационные и т.п.).

Особое внимание уделено проектированию путей коммуникации, обеспечивающих функциональные вертикальные и линейные связи в здании; продумана организация путей эвакуации для обеспечения безопасности людей в ситуациях риска.

29. Ф.Д. Мубаракшина. Совершенствование преподавания дисциплины «Основы архитектуры и строительные конструкции» у студентов строительного направления.

Основой подготовки квалифицированного специалиста строительного направления, независимо от профиля подготовки, является освоение на старших курсах блока конструктивных дисциплин, включая железобетонные, металлические и деревянные конструкции.

При изучении дисциплины «Основы архитектуры и строительные конструкции», направленной на получение первичных и базовых знаний о конструкциях на начальном этапе обучения, у студентов возникают трудности, связанные с отсутствием курсового проекта в рабочей программе по названной дисциплине. Очевидно, что полноценное изучение конструкций невозможно без разработки и вычерчивания проекта архитектурного объекта, конструкции которого изучаются только на теоретическом уровне. Для получения навыков и умений в изучении архитектурных конструкций на более профессиональном уровне требуется включить в учебные планы всех профилей подготовки направления «Строительство» не менее одного курсового проекта.

30. Ю.С. Гамаюнова (н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Причины мировой экологической катастрофы и пути решения проблемы переработки мусора.

Сегодня загрязнение окружающей среды принимает все более угрожающий характер для населения планеты. Образование и накопление отходов относится к числу глобальных проблем, в решении которых заинтересовано все человечество. Темпы увеличения производства и потребления продолжают увеличиваться: за последнее десятилетие производство ТБО в мире составило около 150-300 кг/год на человека при численности населения планеты более 7 млрд. (на июль 2014 года). По оценке ООН до 2025 года население планеты возрастет еще на 20 %, и достигнет показателя в 8 млрд. жителей, а уже к 2050 году – 9,5 млрд. Еще в 2000 году по данным экспертов из университета Окаяма производство отходов составило 12,7 млрд тонн, но при таких темпах прогнозируется его повышение к 2025 году – до 19,0 млрд тонн, а к 2050 – до 27 млрд тонн. Причем ежегодный прирост количества ТБО составляет не менее 3%, а в некоторых странах – около 10 %. В странах Евросоюза ежегодно образуется около 1,3 млрд. тонн ТБО, это около 1 кг ТБО на человека в день.

Автор задается вопросом, каковы причины приближающейся экологической катастрофы и есть ли пути борьбы со всеобщим бедствием. Хотя совершенно ясно, что единого для всех и простого пути решения проблемы мусора сегодня нет.

31. Ю.С. Гамаюнова (н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Мировой опыт решения проблемы твердых бытовых отходов.

Россия остро ощущает приближение экологической катастрофы, вызванной во многом невниманием к системе образования, сбора, удаления, транспортировки, обработки, обезвреживания и утилизации отходов. Огромные пробелы в сфере организации этих процессов, отсутствие нормативной и юридической базы влекут за собой неэффективное обращение с отходами, иррациональное использование природных ресурсов и экологический дисбаланс, угрожающий здоровью населения.

Мировая практика обращения с ТБО показывает, что грамотное решение проблемы может быть весьма выгодным для экономики государства. Например, экономический эффект для Германии от использования в 2006 г. в процессе производства вторичных ресурсов (чёрного

металлолома, алюминия, цинка, бумаги из-под упаковки), в связи со снижением затрат на электроэнергию и экономией средств на импорт первичных ресурсов, оценивается в 3,6 млрд. евро. Внедрение новых методов управления отходами привело к созданию более 250 тысяч дополнительных рабочих мест, а экспорт технологий и произведённого в Германии оборудования для переработки и утилизации отходов оценивается в 4 млрд. евро.

32. А.Л. Николаев (н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Принципы обеспечения пожарной безопасности помещений общественного назначения в крупных многофункциональных общественных зданиях.

Пожарная безопасность помещений общественного назначения – один из наиболее важных вопросов архитектурной практики. Пожары всегда приносят неисчислимые бедствия, о чем свидетельствует ряд крупных пожаров, произошедших в российских клубах и ресторанах.

Приводятся примеры из отечественной практики пожаротушения с освещением случаев, когда беспечность и неправильное использование строительных и отделочных материалов с высокой токсичностью становилось причиной значительного количества человеческих жертв.

Обеспечение пожарной безопасности кафе, бара, ночного клуба, кинозала и любого другого общественного заведения с одновременным пребыванием большого количества народа включает в себя наличие таких факторов как: пожарная сигнализация, средства локализации и тушения пожара (огнетушители, средства огневой изоляции), схемы эвакуации и направляющих к выходу указателей (световые таблички), системы речевого громкого оповещения, умение персонала пользоваться противопожарными системами и средствами, и другие мероприятия, оговоренные в нормативной документации, применительно к проектируемому объекту.

33. А.Л. Николаев (н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Опыт использования негорючих огнезащитных и огнеупорных отделочных материалов в проектах интерьеров многофункциональных общественных зданий.

Задачи, связанные с обеспечением противопожарной безопасности при проектировании интерьеров помещений общественного назначения, встают перед архитектором в первые же минуты обращения к теме. Архитектор сталкивается с необходимостью соблюдения норм и правил пожарной безопасности, с потребностью в сертифицированных отделочных материалах. Современные производители предлагают широкий ассортимент огнезащитных отделочных материалов, от различных покрытий-антипиренов, огнезащитных и огнеупорных лакокрасочных материалов, до интумесцентных покрытий, имеющих самый широкое применение. Для правильного выбора покрытия необходимо определиться с группой огнезащитной эффективности и после этого планировать комплектацию объекта подходящими материалами. Необходимо обратить внимание на расход лакокрасочной продукции при нанесении огнезащитных покрытий или на раскрой листовых материалов, имеющих огнезащитные характеристики.

Автором сформулированы задачи, стоящие при проектировании интерьеров помещений общественного назначения, приведен пример использования декоративных материалов с функцией огнезащиты в отделке интерьера конференц-зала «Сити-Холл» на 630 мест в составе торгово-развлекательного комплекса в г. Южно-Сахалинске.

34. А.Р. Сафиуллина (гр. 5МС121, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Решение проблемы сохранения вертикального озеленения фасадов и эксплуатируемых крыш в проекте жилого дома для Средней полосы России архитектурно-планировочными средствами.

В настоящей работе рассмотрен мировой и отечественный опыт озеленения вертикальных поверхностей и крыш зданий, представлен краткий обзор на конкретных примерах, а также показаны достоинства и недостатки вертикального озеленения. Особые климатические условия России, а также размеры нашей страны представляют собой проблему для широкого распространения вертикального озеленения фасадов и эксплуатируемых крыш. Снежные зимы опасны для такого вида озеленения – растения погибают, как правило, от того, что зимой промерзает грунт.

Автор рассматривает пути развития вертикального озеленения на примере многоэтажного жилого комплекса «Три горы» с использованием озеленения вертикальных поверхностей и крыш личных и общественных территорий комплекса дома, решая проблемы сохранения вертикального озеленения фасадов и эксплуатируемых крыш архитектурно-планировочными средствами.

35. Ф.Д. Мубаракшина. 10 лет международному проектному семинару.

Одним из популярных видов внеучебной деятельности будущих архитекторов, получивших широкое распространение в течение последних десяти лет, в том числе и в КГАСУ, является так называемый Workshop – международный межвузовский проектный семинар. Начиная с 2006 года международные проектные семинары на базе Инженерно-архитектурного и архитектурного факультетов КГАСУ были успешно проведены: в 2006 году – совместно с преподавателями и

аспирантами из университетов Флоренции, Пизы и Казани в г. Казани; в 2008 году с участием университетов Стокгольма, Москвы и Казани в г. Казань; в 2009 году с участием университетов Стокгольма, Москвы, Стамбула и Казани в г. Стокгольм; в 2010 году с участием университетов Стокгольма, Москвы, Стамбула и Казани в г. Стамбул; в 2011 году с участием Университета Восточного Лондона и КГАСУ в г. Лондон; в 2012, 2013, 2014 годах с участием Университетов Казани, Самары, Перми и Флоренции в городах Италии; в 2015 году с участием Университетов Казани, Самары, Флоренции в г. Казань

Автор рассматривает особенности проведения международных воркшопов, их положительные и отрицательные качества для подготовки архитекторов.

36. Л.А. Хинканин, А.П. Хинканин (ПГТУ). Параметры микроклимата в птичниках напольного содержания и их связь с технологией выращивания бройлеров.

Существует множество рекомендаций по температурному режиму внутри птичников напольного содержания. Были рассмотрены рекомендации ведущих мировых компаний: Hubbard, Inc. (цикл 35 дней), Ross Aviagen Gropp (цикл 42 дней), Cobb-Vantress, Inc. (цикл 42 дня) и действующий НТП АПК РФ (цикл 56 дней). В ходе статистической обработки были получены в явном виде функции зависимости требуемых параметров микроклимата от стадии технологического процесса. Применённые статистические методы позволили получить высокую сходимость данных (СКО до 0.99, но не менее 0.92). Подобный подход дает возможность сравнивать энергозатраты на производственном цикле при применении различных типов технологических линий (как пород птицы, так отопительных линий). Выявленные зависимости позволяют наиболее корректно проводить как численное, так и аналитическое моделирование процессов тепломассопереноса в птичниках напольного содержания.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 10.00, ауд. 3-120

1. Ф.Д. Мубаракшина. История архитектурно-строительного образования в Казани.

Основы казанского архитектурно-строительного образования были заложены в XIX веке: в 1890 году было учреждено Соединенное Промышленное училище, готовившее учеников для строительства. С этого времени вуз претерпел множество преобразований и реформ как в своей структуре, так и в принципах подготовки специалистов. В 1957 году институт получил название «Казанский инженерно-строительный институт». В 1966 году КИСИ была разрешена подготовка архитекторов. В 1971 году состоялся первый выпуск специалистов архитектурно-строительного факультета.

Формирование архитектурно-строительной подготовки специалистов в русле формирования высокой профессиональной культуры и развития творческого мышления выпускников, архитекторов и инженеров, велось под руководством уникальных педагогов В.В. Егерева, П.М. Дульского, П.Т. Сперанского, архитекторов-практиков И.Г. Гайнутдинова, А.Г. Бикчентаева, А.А. Игламова и других. Кафедра «Архитектура» стала универсальной научно-методической и кадровой базой с традициями архитектурной подготовки инженеров-строителей и конструктивной подготовки архитекторов.

2. Р. Закиров, К. Гарипов (гр. 2ПЗ402, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина, И.Ш. Сафин). Многофункциональный комплекс «Инверсия» для наукограда Иннополис в Республике Татарстан.

Многофункциональный комплекс «Инверсия» включает в себя торгово-развлекательную часть и гостиницу. Комплекс, запроектированный для жителей и гостей города Иннополис в центральной его части, представляет собой современное воплощение самых перспективных и актуальных тенденций современной мировой индустрии гостеприимства и развлечений.

В составе комплекса задействовано около 50 тысяч квадратных метров полезной площади, инициированные в собственные проекты торгового дома, сети ресторанов и баров. В комплексе запроектированы мультиплекс (3 кинозала повышенной комфортности, IMAX), боулинг, американский и русский бильярд, детский развлекательный парк и парк аттракционов.

Комплекс «Инверсия» обладает всеми возможностями для эффективной работы и полноценного отдыха своих гостей, так как в состав комплекса, кроме всего прочего, включена гостиница, имеющая разные уровни предоставляемых ею услуг, а также офисные помещения в административной части здания.

3. Р. Закиров, К. Гарипов (гр. 2ПЗ402, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина, И.Ш. Сафин). Синтез архитектуры и современных технологий в проекте Многофункционального гостинично-торгово-развлекательного комплекса «Инверсия».

Проектирование объектов для такого суперсовременного наукограда, каким является Иннополис, накладывает на архитектора и инженера большую ответственность. Поэтому в процессе проектирования авторами было уделено серьезное внимание вопросам использования ведущих технологий современного строительства и преимуществ энергоэффективности зданий.

В связи с тем, что территория проектирования характеризуется сложными ветровыми условиями, предусматриваются мероприятия по минимизации влияния ветра на комфорт внутри здания комплекса. На крышах всего комплекса предусматривается устройство зимнего сада, в летнее время предполагается устройство озелененных крыш.

В качестве обязательных элементов энергообеспечения комплекса предусматривается использование альтернативных источников (солнечные панели, геотермальная энергия).

4. С.Р. Альтапов (гр. 2ПЗ401), О.Г. Рачкова. Гостинично-деловой комплекс в составе Научно-Технического Парка в «СМАРТ Сити Казань».

Республика Татарстан занимает лидирующие позиции во многих областях и развивается быстрыми темпами. Реализуются такие крупные международные проекты, как научно-внедренческая площадка «Иннополис», технопарк «Идея», «ИТ Парк» в центре Казани. Теперь к ним присоединяется и проект «СМАРТ Сити Казань».

«СМАРТ Сити Казань» - проект создания нового городского пространства для развития деловой, образовательной, научно-исследовательской деятельности.

Проектирование Научно-Технологического парка в составе города «СМАРТ Сити Казань» является одним из вариантов решения генерального плана, наполнение территории будущего города активным содержанием, развитие и формирование функциональных зон с учетом существующих планировочных и природных ограничений.

Гостинично-деловой комплекс располагается в центральной части Научно-технологического парка и представляет собой 30-ти этажное здание, состоящее из отдельных модулей, собранных в единое многофункциональное пространство.

5. А. Махмутов (гр. 2ПЗ401), О.Г. Рачкова. Проектирование санаторно-реабилитационных комплексов в современных условиях.

Проблемы эффективного лечения и снижения заболеваемости являются одними из наиболее важных направлений в здравоохранении РФ. Одним из решений, в этом направлении, может быть создание современных санаторно-реабилитационных комплексов, располагаемых вблизи городов.

На расстоянии 70 км от Казани находится благоприятная территория для проектирования и строительства такого санаторно-реабилитационного комплекса, на крутом берегу Камы в холмистой местности. Рядом располагается поселок Камский, в связи с чем было принято решение о расширении функции населенного пункта с целью использования под жилье для сотрудников курорта. В основу объемно-планировочной структуры комплекса была положена идея гармоничного сочетания существующего ландшафта и искусственно созданного ступенчатого основания. Композиционным центром является главное здание, имеющее симметричную форму и уравнивающее окружающие объекты.

6. А. Минниханова (гр. 2ПЗ401), О.Г. Рачкова. Проектирование международного аэропорта в Крыму.

Одной из задач, в сложившихся условиях развития Крыма, является проектирование и строительство современной инфраструктуры полуострова, особенно воздушного транспортного сообщения. Мощности существующего аэропорта в г.Симферополь уже недостаточно.

Главными критериями для строительства аэровокзальных комплексов является выбор территории и климатические особенности местности, которые определяются в период предпроектного анализа. Выбранная площадка имеет равнинный рельеф, климат сухой, умеренно-континентальный с малоснежной зимой и засушливым летом. Скорость и повторяемость направления ветров в восточном и северо-восточном направлениях позволяет запроектировать две взлетно-посадочные полосы. Удаленность аэрокомплекса от населенных пунктов предполагает строительство современных автомобильных дорог, ветки железнодорожного аэроэкспресса и морского шлюза.

7. О.Г. Рачкова. Задачи курсового проектирования и этапы его выполнения.

Проектная деятельность студентов в процессе курсового проектирования связана со стремлением к созданию новых более совершенных зданий для изменения окружающей нас среды и ее совершенствования. Проектные работы требуют изучения большого количества информационных материалов, функциональных и объемно-пространственных основ

проектируемого объекта, с последующим вычерчиванием архитектурно-планировочных и конструктивных схем и планов здания и дальнейшей их проработкой.

Можно выделить несколько основных этапов в процессе курсового проектирования: первый – этап пошаговости или постепенного приближения к выбору и утверждению варианта проектного решения, путем изучения учебной, нормативной литературы и аналогов объекта и на основе проведенного анализа создание архитектурно-планировочных вариантов здания. Второй – согласование архитектурно-планировочных планов с конструктивными схемами и ее выбор. Третий этап – внесение изменений в принятый вариант планировочного и конструктивного решений. Четвертый – окончательная доработка принятого варианта и его вычерчивание.

8. О.Г. Рачкова, Т.Н. Мусиенко. Проектирование жилых комплексов на реконструируемых территориях.

Проект жилого комплекса разработан для перспективной территории застройки города, в районе грузового речного порта, выходящую на акваторию реки Волги и последующим благоустройством набережной.

В проекте применены современные принципы архитектурного проектирования и градостроительного прогнозирования развивающихся территорий города. Генеральный план жилого комплекса выполнен с учетом градостроительной значимости места застройки и необходимого функционального зонирования и наполненности общественными функциями.

Объемно-планировочная структура объекта принята в соответствии с функциональной организацией жилого комплекса, использованы современные тенденции повышения комфорта жизни в жилых комплексах за счет размещения в первых этажах зданий помещений общественных организаций различного назначения. Представлены интересные планировочные решения и современные конструкции.

9. О.Г. Рачкова, Ю. Лисунова. Технопарк как многофункциональный комплекс в составе городской застройки.

Проект технопарка разработан в соответствии с градостроительным планом застройки города и расположен по ул.Павлухина. В проекте применены современные принципы архитектурного проектирования и градостроительного прогнозирования. Объемно-планировочная структура объекта принята в соответствии с функциональной организацией проектируемого здания.

Неординарно запроектированы планы первых этажей здания – виде стилизованной восьмерки. Высотная часть здания имеет вытянутую, неправильную форму в плане и сквозной проем в объеме по высоте.

Объемно-планировочная структура здания выполнена с учетом функционального зонирования и обеспечения необходимых связей между отдельными блоками и группами помещений, офисной и гостиничной части объекта. Создан интересный современный запоминающийся образ здания технопарка.

10. Ю. Бельскова (гр. 2ПЗ402), О.Г. Рачкова. Проектирование микрорайона в существующей застройке.

Благоустройство города – сложнейшая задача, связанная с необходимостью учета инженерных коммуникаций, движения городского транспорта и прочих нюансов стремительной жизни современного города.

В современном жилищном строительстве, как в относительно массовом, унаследовавшем принципы типового многоэтажного домостроения, так и в более дорогих индивидуализированных сегментах жилищного рынка образовался значительный разрыв между предполагаемой и реальной социальной эффективностью. Неправильный выбор архитектурно-планировочного решения, расположение самой застройки, нюансы, не устраивающие реальных покупателей, данные проблемы способствуют неблагоприятному качеству жизни. Развивающийся рынок жилья отчасти пытается решать эту проблему.

Смыслом жилищного строительства является обеспечение высоких потребительских качеств жилой среды при условии абсолютного приоритета жителей, осуществляемого сегодня в виде весьма несовершенного монополизированного рынка жилья.

11. Р. Хуснуллина (гр. 2ПЗ402), О.Г. Рачкова. Возможность круглогодичного использования речных вокзалов.

Речной транспорт является прекрасным и востребованным отдыхом для взрослых и детей. Вместе с чистым речным воздухом, тишиной и красотой окружающей природы это оказывает благотворное влияние на здоровье людей. Для пассажиров, находящихся длительное время в порту, должны быть созданы все условия для культурного ожидания и отдыха на речном вокзале. Но большой проблемой для зданий речных вокзалов является невозможность их круглогодичного

использования. Навигация продолжается сезонно — в пределах от 6 до 8 месяцев, в зависимости от климатических условий и географического местоположения отдельных районов страны. Для решения данной проблемы в здании речных вокзалов можно ввести дополнительные функции. Например, для зимнего отдыха могут быть введены помещения проката лыж, тюбингов, коньков и др. Также можно устроить кинотеатры, торговые центры, помещения для автовокзалов.

Здания речных вокзалов являются, пожалуй, наиболее сложными из архитектурных сооружений, возводимых на берегах рек. Окруженный большими просторами берегов и широкой водной гладью речной вокзал — доминирующее здание на набережной. При проектировании речного вокзала должны быть решены функциональные вопросы будущей эксплуатации и вопросы конструктивные, связанные с устойчивостью здания, возведенного на берегу, затопляемом или размываемом ледоходом или паводковыми водами.

12. А. Нуриев (гр. 2ПЗ401), О.Г. Рачкова. Особенности проектирования в стесненной городской среде.

В процессе непрерывного развития урбанизации появляются новые потребности, и окружающая среда всегда должна соответствовать его актуальным запросам. В городской среде требуется решить ряд проблем по созданию пространства, отвечающего современным требованиям строительства, безопасности и архитектурного дизайна, влияющих на повышение уровня комфорта жизни. Такие пространства должны обладать высокой способностью к преобразованию незначительного воздействия факторов урбанизации и, в то же время, сделать территорию привлекательной для работы и отдыха.

В деляничной Казани есть множество мест, с которыми связана история города и республики. Одной из таких мест считается перекресток между улицами Н.Пршова и Гвардейская, на территории бывшего ресторана «Акчирала». Данная территория находится на пересечении двух зон и является визитной карточкой Советского района.

Однако, есть определенные сложности при проектировании данного участка территории.

Во-первых, нужно спроектировать многоуровневую систему развязок, чтобы разгрузить дорожную сеть.

Во-вторых, необходимо создать и благоустроить прилегающую территорию, чтобы создать место для комфортного пребывания и отдыха будущих пешеходов Бизнес-центра.

В-третьих, создать продуманное здание, которое будет гармонично вписываться в окружающую застройку и привлекать внимание своим дизайном и красотой.

В своем проекте я предлагаю многоуровневую развязку, чтобы обеспечить беспрепятственный проезд по улицам Пршова, Гвардейская и Лумумба. Спроектировать современный Бизнес-центр с общественной функцией и подземной парковкой.

Создать аллею с небольшим водоёмом, где жители смогут прогуляться с семьёй и приятно провести время.

13. Л. Сафиуллина, О.Г. Рачкова. Многофункциональный центр водного туризма в Адмиралтейской слободе в г.Казани.

Водный туризм связан с активным отдыхом людей и предполагает размещение рядом с водной артерией. Место для проектирования выбрано в районе Адмиралтейской слободы в Кировском районе Казани. В основу организации генплана положена идея определенного размещения пешеходных путей и мостов, на осях которых посажены: лет-клуб, центр водного туризма, гостиничный комплекс, жилой комплекс.

Концепция объемно-пространственной структуры Центра водного туризма является природным явлением. Каждая функция в объеме здания выступает в виде массы камней, а поток людей олицетворяет воду. В архитектурно-планировочном решении здания преобладают изогнутые и пластичные линии. По центру здания проходит транзитная зона, которая является одновременно и распределительной зоной и рекреацией, образующей зоны отдыха, и ведущей к выходу на набережную.

14. Г.И. Алиуллина (гр. 4МТ201), О.Г. Рачкова. Летучие мосты.

Примитивные мосты, представлявшие собой перекинутое через ручей бревно, возникли в глубокой древности. Но с развитием мира и человеческой мысли конструкции мостов усложнялись, на смену дереву пришли более прочные материалы — камень, железо, бетон, железобетон. На сегодняшний день в мире насчитывается огромное количество мостов. Однако наиболее интересными по конструкции и выделяющимися на фоне остальных мостов являются летучие мосты (или летающие паромы). Они представляют из себя транспортную систему, состоящую из 2-х частей: моста и подвижно подвешенной под этим мостом платформы. Такие мосты строились там, где судоходство требовало высокого пролета и гидрогеологические условия не позволяли строить обычные мосты. Первый летающий паром был построен в испанском городе Португалете в 1893 году. Впоследствии было построено больше 20 таких мостов. В связи с

большим потоком автомобилей такие паромы перестали строить уже в 1920-ч годах, однако в некоторых странах они до сих пор пользуются популярностью.

15. В. Васильева (гр. 2ПЗ402), О.Г. Рачкова. Проектирование офисного центра в тандеме с выставочным комплексом. Оптимизация пространств при реставрации территории.

Из года в год потребности человека задают все новую и новую планку в эстетическом и функциональном отображении городской архитектурной среды. В этом прогрессивном развивающемся мире не должно оставаться мест, функция и практичность которых не соответствует нынешнему темпу.

Современная, развивающаяся в быстром темпе Казань блистает обилием современных построек и благоустроенных пространств. Но даже в ней есть места, чей потенциал не развит и не раскрыт до конца. Одна из таких территорий находится на пересечении улиц Хади Такташа и Оренбургского тракта. Территория расположена на одной из главных улиц Авиастроительного района, по которой изо дня в день пролагают свои маршруты автобусы с гостями нашей столицы.

Есть немало сложностей при работе с данной территорией. Задачей проектирования является должно являться рациональное зонирование территории и раскрытие ее потенциала.

- Необходимо сделать заезды максимально удобными для пользования, а пребывание гостей максимально комфортным и увлекательным.

- Высота застроек в округе относительно невелика, таким образом, работа над созданием новых форм требует наибольшей тщательности.

- Необходимо создать и благоустроить прилегающую территорию, создать место для комфортного пребывания и отдыха будущих посетителей.

В своем проекте я предлагаю помимо нового расположения выставочных павильонов запроектировать офисный центр, который будет удивлять своей архитектурой и функциональной составляющей. Перед входом разбить современный парк, который будет являться визитной карточкой всего выставочного комплекса и служить местом отдыха, где каждый желающий сможет отдохнуть и приятно провести время.

16. Д. Шакирзянов (гр. 2ПЗ401), О.Г. Рачкова. Современный научно-технологический инновационный комплекс по разработке и коммерциализации новых технологий.

Для решения вопросов выпуска инновационных продуктов на основе IT-индустрии создаются наукограды, например, Сколково и Иннополис, на территории которых проектируются и возводятся современные научно-технические комплексы. Для проектирования был выбран участок площадью 9,5 Га, являющийся Информационно-Технологическим кластером города Иннополис в Республике Татарстан. Участок расположен в северной части города в непосредственной близости от центра и малоэтажной жилой застройки. По всему периметру окружен магистральными дорогами.

Проектируемое здание размещено в южной части комплекса. Застройка территории ведется по периметру. В центре участка организованы скверы и парки со множеством зеленых насаждений. Комплекс имеет переменную этажность зданий (3-9 этажей). Вблизи магистральных дорог располагаются парковки, как наземные, так и подземные.

В основу архитектурно-планировочного решения заложен интернациональный стиль. Включающий в себя отказ от всех видов декора и использование чистых геометрических форм и линий. Применение современных материалов и конструкций, а также функциональный подход к решению проблемы внутренних пространств.

17. Р.Р. Ерназарова (гр. 4МТ201), О.Г. Рачкова. Строительство моста через Керченский пролив. Достоинства и недостатки проекта.

Неоднократно совершаемые попытки строительства моста через Керченский пролив, который соединил бы Краснодарский край и Крым, заканчивались так и не начавшись. Однако, вскоре после воссоединения Крыма с Россией, началась реализация проекта одного из крупнейших мостов на территории Российской Федерации. На первом этапе сооружают, так называемую, техническую переправу. Из-за сложного грунта и рельефа, специалисты применяют уникальные технологии. Тем не менее, уже сейчас эксперты аргументированно говорят о недостатках строительства, ведь район возведения перехода характеризуется сложными климатическими условиями. Для соблюдения экологического баланса на территории строительства моста проводятся мониторинги, но любое внедрение сложных инженерных сооружений несет за собой вред. Также, сам вид и метод построения весьма оспорим, так как, в сущности и в целом, проект весьма критичен, однако стоит подчеркнуть, что, широкие возможности открываемые мостом, превосходят все недостатки.

18. Д. Балашова (гр. 2ПЗ401), О.Г. Рачкова. Студенческий спортивный лагерь «МЁША».

Студенческий спортивный лагерь «МЁША» занимает площадь 240 тыс. кв.м. Проектируемая территория находится в Лаишевском районе Республики Татарстан, в 25 км от г.Казань в непосредственной близости от жилых секторов коттеджного поселка Зимняя Горка и села Обухово. С юга территории проходит магистральная трасса Р239, с севера – М7.

Лагерь «МЁША» в существующем состоянии уже не удовлетворяет современным требованиям к проведению отдыха студентов. Он только частично используется для организации летнего отдыха. Данная территория эксплуатируется лишь несколько раз в год в теплый период. Расположение и территория лагеря являются удачными для размещения такого рода объектов. Однако территория недостаточна для создания полноценного второго объема (большого количества студентов и сотрудников ВУЗа) и примыкает к жилой застройке. В окружении отсутствуют и не планируются рекреационные объекты, которые могут привлечь потоки отдыхающих в сезон «осень-весна».

В данном проекте предлагается реставрация территории лагеря с увеличением площади, затрагивая прилегающую территорию, находящуюся по другую сторону реки Меша. Эта площадка может стать центром студенчества не только КГАСУ, но и других ВУЗов Казани и всех России. Планируются рекреационные и жилые объемы, которые могут привлечь потоки и в холодный период. Так же для сотрудников ВУЗа запроектированы кемпинги для отдыха в летний и зимний периоды. Для комфортного доступа отдыхающих и обслуживающего персонала на участке проектирования проведены все необходимые транспортные пути, включающие в себя автомобильные дороги, широкий бульвар, пешеходные дороги и пожарные проезды.

19. К. Шганикова (гр. 2ПЗ401), О.Г. Рачкова. Транспортный узел в Иннополисе.

Территория располагается близ Казани в городе Иннополисе. Город и проблема выбрана не случайно. Основная идея родилась исходя из транспортной доступности города для жителей и рабочих кадров, студентов и туристов города из аэропорта в Иннополис. Предложение проложить жд пути электрички от аэропорта г.Казань до проектируемой станции в городе Иннополис. Станция будет сочетать в себе электричку, монорельс, хелипорт, автовокзал.

Монорельсом могут пользоваться жители города и студенты для передвижения по городу. Транспортный узел необходим Иннополису. Идея проектирования генплана родилась исходя из необходимости зонирования и соблюдения движения потока людей и различного вида транспорта, так же необходимо учесть большой поток людей, а значит необходима зона отдыха и релаксации.

В архитектурно-планировочном решении концепция представляет следующее: я думаю о резких линиях, ячеистых формах, сотах, как о системе хранения информации это тесно граничит со смыслом города Иннополис. Здание «разрезается» на две части железнодорожными путями. Движение пассажиров происходит по вертикальным и горизонтальным эскалаторам. Общий зал ожидания разделен зелеными зонами, оснащен экранами для возможности мониторить пассажирам необходимый транспорт. Камеры хранения располагаются в подвальной части здания, чтобы не съедать полезную площадь, зона фудкорта предусмотрена в зоне соприкосновения всех потоков, продумано движение пассажиров и возможность их пересадки на различные виды транспорта, предусмотрен прокат автомобилей и мотель на небольшое количество номеров.

Образ и функция должны сочетаться, форма разбита на два отдельных здания соединенная общим переходом на уровне третьего этажа это было необходимо сделать, чтобы поделить на функциональные зоны, препятствовать смешению потоков входа и выхода пассажиров.

20. М.Р. Саяхова (н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Поиск графической интерпретации памятника архитектуры на этапе эскизирования.

Практические занятия начинаются с изучения и анализа архитектурного сооружения, его образных и стилистических характеристик, историко-культурной среды. Анализ основан на работе с литературными источниками, поиска соответствующей графической информации. Этап поиска графической интерпретации памятника архитектуры на начальном этапе эскизирования предполагает вариативный поиск изображений выбранного памятника архитектуры в основных проекциях средствами ручной графики. Вариативный ряд включает в себя и поиск дополнительных изображений: шрифта, антуража и стаффажа. Основной эскиз будущей работы представляют собой более длительный и ответственный этап с проработкой основных элементов композиции, поиска графических средств и приемов с целью раскрытия композиционного замысла работы. Вариативный поиск позволяет сформировать эскизный ряд предложений по будущей графической презентации памятника.

21. М.Р. Салыхова (н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Особенности архитектурного и инженерного образования в отечественных вузах.

В работе обобщен и систематизирован отечественный опыт архитектурного и инженерного образования в вузах. Исследуются цели, средства, методы и результаты преподавания архитектурных, общеобразовательных, художественных и инженерно-строительных дисциплин.

Система инженерного образования России прошла большой путь позитивного развития. В России сформировалась уникальная инженерная школа, воспитавшая многих выдающихся изобретателей и конструкторов. Фундамент отечественной инженерной школы был заложен в 70-х годах 19-го столетия в Императорском московском техническом училище (ныне МГТУ имени Н.Э.Баумана). Им стала созданная здесь практико-ориентированная технология инженерного образования, получившая широкое признание и известность во всём мире. Этот метод был положен в основу построения инженерного образования многими университетами мира. На основе анализа современного состояния инженерного образования сформулированы принципы рационального построения рассматриваемой системы, надлежащее выполнение которых обеспечит высокую эффективность. Отличительной особенностью отечественного архитектурного образования является мощная фундаментальная подготовка. К традициям российской архитектурной школы можно отнести ориентацию на художественные, гуманитарные аспекты профессионального образования.

22. А.В. Холодович, Ю.В. Васильева. Реставрация и приспособление объекта культурного наследия «Храм Казанской иконы Божьей Матери» в с. Царицыно г. Казани.

Храм Казанской иконы Божьей Матери в селе Царицыно Советского района г. Казани знаком практически всем жителям города и является одним из самых старых храмов города. Новая каменная церковь в стиле ампира взамен пришедшей к тому времени в негодность деревянной, была построена, после длительной переписки между департаментом, уделом, святейшем синодом и крестьянами, в 1825-1829 г. на средства удельных крестьян самого села и прихожан из рядом расположенных деревень.

Дворцовое село Царицыно Казанского уезда и приход существуют с конца 16 века, о чем свидетельствуют упоминания в писцовых книгах 1593-1594 г.г.. Проект храма (автор проекта здания неизвестен) хранится в Центральном государственном историческом архиве Санкт-Петербурга.

Село Царицыно имеет богатую историю: в июле 1774 г. именно в нем располагалась ставка Емельяна Пугачева перед его наступлением на Казань; в 1833 г. Царицыно посетил А.С. Пушкин с целью изучения и дальнейшего описания битвы Е. Пугачева за Казань в своей «Истории Пугачева». После революции 1917 г. село было переименовано в «Азино» в честь Владимира Азина (Voldemārs Āziņš), освободившего Казань от войск Каппеля ударом через Царицыно.

Храм был закрыт в период с 1938 г. по 1944 г. Все остальные непростые для Русской Православной Церкви годы храм в Царицыно действовал, более того, поднимался вопрос о переносе и размещении в нем кафедры и епархиального совета.

На сегодняшний день храм включен в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации в качестве объекта культурного наследия регионального (республиканского) значения, однако до настоящего времени не имеет утвержденных предмета охраны и границ территории; остро нуждается в комплексных научных исследованиях, реставрации и приспособлении с учетом как возросшего числа прихожан, так и расширения их потребностей.

23. Б. Сахатов, Ю.В. Васильева. Проектирование высотных зданий в сейсмически активных районах на примере отеля «Бекре» на 360 мест на берегу Каспийского моря в г. Туркменбаши.

Высотные здания во всем мире относят к объектам самого высокого уровня ответственности и класса надежности. Такие здания и их отдельные конструктивные элементы в процессе возведения и эксплуатации подвергаются действию нагрузок и испытывают усилия, намного превосходящие эффект от внешних воздействий, характерных для обычных объектов строительства. Так, ветровые нагрузки заметно возрастают с удалением от поверхности земли и характеризуются не только существенной статической, но и динамической составляющей. Для большинства высотных зданий горизонтальные (главным образом ветровые) нагрузки преобладают над вертикальными.

Следует заметить, что повышения сопротивляемости здания ветровым нагрузкам можно достигнуть не только за счет применения соответствующих конструктивных систем, но и путем придания определенной формы в плане. Практика свидетельствует о том, что сооружения сложной формы целесообразно проектировать составными из нескольких блоков, имеющих более простые по форме сечения.

Высотное строительство часто приходится осуществлять в сейсмически активных районах. Это приводит порой к противоречивым результатам оценки влияния жесткости каркаса на поведение здания при ветровых и сейсмических нагрузках. Так, для улучшения сопротивления ветровому напору и уменьшения амплитуды и частоты колебаний верха здания прибегают к увеличению жесткости несущего остова, однако при сейсмических нагрузках такие здания не способны поглотить энергию толчков земной коры, что вызывает значительные перемещения и ускорения на верхних этажах.

Сопротивление высотного здания совокупности вертикальных и горизонтальных нагрузок зависит не только от очертания в плане, но и от формы вертикального сечения и регулярности структуры несущей системы. Повышение изгибной жесткости несущего остова высотных зданий со ствольными конструктивными системами и их сопротивляемости действию динамических горизонтальных воздействий достигают введением в каркас аутриггерных структур.

24. Д.А. Латыпова, Ю.В. Васильева. Жилой комплекс «Лимнада» на водном пути между озёрами Верхний и Средний Кабан в г. Казань.

Кабан (тат. Кабан күле) – система протяженных с севера на юг озер в городе Казани, состоящая из трех частей: Нижний (или Ближний) Кабан – самый северный, Средний Кабан и Верхний (южный) Кабан, соединенных между собой протоками. Кабан является самой большой по площади озерной системой в Татарстане. До «Большой Волги» во время высокого разлива озера Кабан сливались с Волгой, и становился возможен проход лодок и небольших судов из озера – как по Булаку, так и по временным протокам к югу от озера, чем пользовались еще во времена Казанского ханства.

Главной идеей и целью разработки проекта жилого комплекса на водном пути является возрождение исторического канала, соединявшего когда-то озера Верхний и Средний Кабан с Волгой и размещение жилых образований по пути его следования.

За аналог водного пути были приняты римские акведуками, искусственные каналы разных периодов и современные сухопутные и водные мосты различного функционального назначения, в том числе используемые для навигации.

Вдоль канала предполагается создание набережной и размещение обширной парковой зоны.

Создание водного пути является одним из шагов по воссозданию цельного водного каркаса города, решению многочисленных экологических и транспортных проблем и увеличению туристического потенциала.

25. А.И. Шарифуллина, Ю.В. Васильева. Многофункциональный производственно-оздоровительный комплекс «Кондитерская фабрика с оранжевой и санаторно-оздоровительным комплексом «Шоколад» на пересечении улиц Закиева и Академика Глушко в г. Казань.

Обычно промышленная зона вызывает ассоциации с чем-то безликим, будничным, монотонным, традиционно альтернативным как природной, так и искусственно созданной гуманитарно-ориентированной среде.

Сам термин «фабричная» или «заводская» архитектура на протяжении многих лет предполагал функционально ориентированные, технологически обусловленные и визуально «незатейливые» сооружения – приметы городских окраин.

Однако современные промышленные здания и сооружения порой становятся не только настоящими архитектурными шедеврами, но и центрами общественного притяжения.

Особенно актуальным это представляется в контексте развития и формирования многофункциональных комплексов различной направленности, включающих в себя, помимо привычной для нас торгово-развлекательной и зрелищной функции, новые виды и формы просветительской, туристической и оздоровительной деятельности. Привнесение промышленной или, как вариант, ремесленной функции в многофункциональные общественные комплексы позволяет как расширить их познавательную направленность, так и включить интерактивный элемент в освоение новых знаний.

Естественно, что архитектурное воплощение подобных комплексов требует адекватных композиционных, объемно-пространственных, объемно-конструктивных и планировочных решений.

26. Л. Ян, Ю.В. Васильева. Градостроительные принципы формирования многофункциональных жилых комплексов.

До недавнего времени в отечественной практике основным структурным элементом застройки селитебных территорий в городах являлись микрорайоны и жилые районы, в основу которых был положен принцип многоступенчатого районирования и стандартизированной системы общественного обслуживания. Это привело к искусственному делению общегородской планировочной системы на две различные функциональные зоны – деловой центр и периферийные жилые спальные образования. Изменение образа жизни привело к эволюции

градостроительных принципов, в частности – к осознанию необходимости расширения функциональных связей между общественными и жилыми элементами городской среды, и, как следствие, к формированию многофункциональных жилых комплексов с «открытой» системой обслуживания.

Многофункциональный жилой комплекс представляет собой сложный градостроительный объект, включающий в себя различные по назначению и независимо функционирующие группы помещений: жилые, общественные и административные здания и учреждения, гаражи и автостоянки, рекреационные пространства, объединенные единым композиционно-планировочным замыслом. Функциональное содержание МФЖК, его величина, плотность застройки, типология жилища зависит от конкретных градостроительных условий и требований потребителей.

В связи с вышеизложенным проектирование МФЖК совмещает в себе исследовательскую и проектную деятельность. Первым этапом работы является предпроектное исследование, в рамках которого производится сбор исходных данных и анализ ситуации, обзор аналогов проектных решений.

Создание проекта направлено на решение следующих задач: учет местных градостроительных и природно-климатических условий, эффективное использование территории с расширением и дополнением исходно представленных функций, грамотная функционально-технологическая организация комплекса, создание комфортной жилой среды для разных групп населения, формирование яркого архитектурного образа, гармоничное включение имеющейся на территории проектирования застройки в состав комплекса.

27. Л. Ян, Ю.В. Васильева. Типологические принципы проектирования комфортного жилья для различных слоев населения в контексте создания многофункциональных жилых комплексов (МФЖК).

Комфортное жилье в современном понимании должно удовлетворять самые различные потребности населения. При этом рентабельность жилого комплекса обеспечивается не только за счет продажи жилья, но и за счет стабильного дохода от аренды и эксплуатации коммерческих площадей.

Задача заключается в том, чтобы обеспечить жителю-покупателю-посетителю жилого комплекса максимальное количество возможностей. Человек должен проводить на территории комплекса как можно больше времени и именно здесь оставлять свои деньги.

Таким образом, современный жилой комплекс должен иметь сложную функциональную структуру, состоящую, помимо жилой зоны, из нескольких основных функциональных частей. Выбор функционального наполнения обусловлен как потребностями жителей комплекса, так и проблемами и возможностями прилегающей территории, и может включать, помимо давно ставших традиционными для жилых комплексов функций торгового и бытового обслуживания, рекреационную, офисно-деловую, культурно-развлекательную и культурно-просветительскую функцию. Что касается собственно жилья, то, поскольку существуют секторы недвижимости, чье соседство крайне нежелательно, слишком большого разнообразия типов жилья следует избегать. Выбор объемно-пространственных и планировочных решений обусловлен приоритетом создания комфортной среды для проживания. Потоки жителей и внешних посетителей должны быть максимально разделены. Формирование комплексов должно осуществляться с соблюдением следующих принципов: принцип полицентричности, принцип автономности, принцип регламентации границ ответственности, принцип типологического разнообразия, принцип совместимости типов жилья, принцип модульности, принцип открытости и прозрачности, принцип функционально-типологической интенсивности, принцип идентичности жилых ячеек, принцип интеграции частных и полуприватных пространств.

При этом МФЖК становится центром притяжения не только для потенциальных покупателей расположенной на его территории недвижимости, но и жителей прилегающего района, а иногда – города в целом.

28. Е.А. Титова, Ю.В. Васильева. Перспективы возрождения в Казани кондитерского производства.

В начале 20 века в России функционировало более 140 кондитерских фабрик, выпускающих конфеты, печенье, пряники, шоколад и мармелад. Сегодня наша страна находится на 4 месте в мире по изготовлению кондитерских изделий, а производство сладкой продукции считается одним из самых перспективных отраслей промышленности.

В 1923 г. в помещениях бывшего пивоваренного завода О.Э. Петцольда началось создание паромеханической кондитерской фабрики. Открытие состоялось 25 июня 1924 г. Фабрика, получившая название «Светоч», выпускала карамель, конфеты, пряники.

В 1933 г. на базе пряничного цеха в перестроенных зданиях бывшего спиртового завода была открыта пряничная фабрика, переименованная в 1934 г. в кондитерскую фабрику им. А.М.

Микояна, а в 1957 г. – в кондитерскую фабрику «Заря». Фабрика «Заря» входила в число десяти крупнейших российских кондитерских фабрик. Сладкая продукция этого предприятия расходилась практически по всей России.

В период подготовки к празднованию тысячелетия в Казани было уничтожено около трёх тысяч домов. Основной удар приняла на себя Суконная слобода, под уничтожение попала и кондитерская фабрика – ныне этого предприятия в Казани нет. Вместе с тем Татарстан потребляет в год 16 тысяч тонн конфет. После закрытия фабрики «Заря» эта ниша свободна.

В 2014 году ОАО «Булочно-кондитерский комбинат» заявил о намерении построить фабрику по производству шоколадных изделий. Предприятие предлагается разместить на улице Аделя Кутуя в зоне П2 (зона предприятий среднего и сильного отрицательного воздействия на среду II - IV классов вредности). Одним из плюсов выбранного участка является существование на нем железнодорожных путей и строительство в перспективе транспортной магистрали, что существенно облегчит транспортировку сырья и готовой продукции. По предварительным подсчетам предприятие мощностью до 0,75 т продукции на каждую из шести линий в сутки должно окупиться за 5-7 лет.

29. Е.И. Козлова (гр. 9П3713, н. рук. Ю.В. Васильева, В.Р. Мустакимов, К.А. Фабричная). Многофункциональный комплекс международного аэропорта «Иннополис – Казань» в Верхнеуслонском районе Республики Татарстан.

Аэропорты занимают особое место в функционировании города и страны в целом, обеспечивая крупные внешние транспортные связи и образовывая одновременно мощные самодостаточные структуры, оказывающие активное воздействие на городские подсистемы и экологию. Качественное улучшение архитектурно-планировочных, функциональных, социальных характеристик международных аэровокзалов позволяет им не только эффективно функционировать в современном мире, но и в ряде случаев получить особое значение в существующих градостроительных образованиях, обеспечивая новый виток развития крупных городов. Аэровокзалы международных аэропортов всего мира особенно чутко реагируют на все изменения, касающиеся технологий, безопасности, архитектуры, экономики, иных составляющих общественной жизни.

Одним из основных средств достижения цели создания по-настоящему современного аэровокзала представляется синтез проектного поиска художественно-эстетической выразительности и инженерной логики конструкции.

Подвесная комбинированная пространственная конструкция, использованная в проекте в качестве альтернативы традиционным балкам и фермам, рассматривается в данном случае в качестве архитектурно-конструктивного средства с широкими возможностями, способного стать отправной точкой в поиске нетрадиционных проектных решений. Конструкция позволяет перекрывать помещения с любой конфигурацией плана, добиваясь при этом органичного единства конструкции и архитектурной формы и способствуя созданию выразительного архитектурного облика сооружения в целом и его внутреннего пространства; существенно облегчает массу покрытия; является экономичной за счет возможности унификации многократно повторяющихся узлов и деталей.

Для заполнения оврагов и выравнивания рельефа был использован метод горизонтального армирования грунтов, позволяющий минимизировать естественные геологические процессы и обеспечить прочную и устойчивую основу для возведения здания аэровокзала и сооружений аэропорта.

30. А.С. Федотова, Ю.В. Васильева. Рекреационный комплекс «Красная Слобода» с реставрацией и приспособлением зданий старого Волжского водозабора в акватории реки Волги.

Комплекс зданий старого Волжского водозабора расположен в Кировском районе г. Казани, в поселке Аракчино. Старый водозабор был построен предположительно в 1914 г. для обеспечения водой порохового завода. По одной из версий здания не эксплуатируются с 1964 г., по другой с 1955-1957 гг., после постройки Волжского каскада ГЭС и создания водохранилищ.

Комплекс включает в себя водозаборный оголовок, центральное здание водозаборной станции и технический корпус. Архитектура зданий решена в стиле, который принято называть «эkleктика рационального направления» или «кирпичный стиль» из-за характерного декора из нештукатуренного кирпича.

На дату исследования на центральном здании полностью утрачена кровля, частично – перекрытия; произведена закладка первоначальных и пробивка поздних оконных и дверных проемов; изменены перегородки; имеются места обрушения кирпичной кладки стен, трещины, намокания и биопоражения.

Территория комплекса зданий старого Волжского водозабора окружена водой, не имеет сухопутного доступа и остро нуждается в реставрации и приспособлении для современного использования.

Представляется необходимым включение объекта в единый государственный реестр объектов культурного наследия Российской Федерации, определение предмета охраны и границ территории, выполнение комплексных научных исследований, разработка проекта реставрации и приспособления с грамотным и обоснованным выбором функции. Все это позволит сохранить объект, находящийся на грани уничтожения, воссоздать исторический облик волжской панорамы и дает возможность жителям Казани и гостям города приобщиться к малоизвестной на сегодняшний день странице его истории.

31. С.Р. Гатауллина, Ю.В.Васильева. Возможности приспособления объекта культурного наследия «Доходный дом А.С. Меркулова – С.С.Губайдуллина» по адресу: Республика Татарстан, г. Казань, ул. Островского, д. 53.

«Доходный дом А.С. Меркулова – С.С. Губайдуллина» является объектом культурного наследия муниципального (местного) значения. Предмет охраны памятника включает не только известный всем горожанам внешний облик, композицию фасада и его декоративное оформление, но и дошедшие до нас с минимальными изменениями объемно-пространственное и планировочное решение: композицию плана, его структуру, подлинные стены и перегородки, первоначальные проемы.

В последние годы здание использовалось как общежитие медицинского университета, но было признано аварийным и расселено. Руководством медицинского университета было предложено приспособить здание доходного дома под так называемую «профессорскую клинику».

Прием пациентов в профессорской клинике осуществляют ведущие профессора, доценты, преподаватели университета, благодаря чему можно получить качественную высококвалифицированную медицинскую помощь практически любого профиля.

Новая функция прекрасно «ложится» на историческую планировку, позволяя, с одной стороны, сохранить структуру объекта, с другой – реализовать проект приспособления в соответствии с самыми современными требованиями. Поскольку здание имеет несколько отдельных входов, есть возможность разделить его на отделения с организацией полноценных автономных входных узлов с регистратурой, гардеробом и санузлом в каждом. Коридорная планировка трехэтажной части с расположением санузлов в конце коридора как будто предназначена для поликлинического отделения. Немаловажно и градостроительное положение объекта в центре города: в шаговой доступности от ближайших автобусных остановок, станций метро, стоянок и парковок, что делает его доступным для различных групп населения.

Интересно, что в военные годы здание уже использовалось как военный госпиталь.

32. Е.В. Гостева, Ю.В. Васильева. Воссоздание объекта культурного наследия федерального значения «Усадьба Татищева, 1-ая пол. XVIII века» в Солнечногорском районе Московской области.

Усадьба Болдино связана с именем основоположника русской историографии, политического и общественного деятеля I пол. XVIII в., сподвижника Петра I Василия Никитича Татищева.

Усадьба неоднократно перестраивалась – как семьей Татищевых, так и более поздними владельцами, постоянно сменяющимися в конце XIX – начале XX вв. Перестройки и разрушение усадьбы продолжались и в советский период. На сегодняшний день здание главного дома усадьбы находится в руинированном состоянии, не эксплуатируется.

По результатам комплексного исследования объекта и анализа имеющихся в распоряжении исследователей достоверных источников было принято решение о воссоздании усадьбы Болдино на период конца XVIII – начала XIX в.в.

Воссоздать первоначальный облик усадебных строений позволяет опись 1825 г. В 1805г. имение было заложено, к 1825 году ему грозила продажа с аукциона, из-за чего оно и было описано с поразительной, редко встречающейся тщательностью. Опись касается не только расположения зданий, их внешних габаритов, последовательности и наименования внутренних помещений, но и мельчайших деталей убранства: столярных изделий, скобянки, печей, росписи, обоев, мебели. Благодаря подробному характеру этого документа, представляется возможным восстановить предположительный внешний вид главного дома, флигелей, иных усадебных строений и сооружений – их форму, габариты и силуэт, планировку и внутреннее убранство.

Помимо описи при воссоздании (графической реконструкции) первоначальной объемно-планировочной структуры объекта были использованы текущие обмеры, обмеры, выполненные Н. Семеновской в 1981 г., фотографии советского периода.

33. Л.С. Ильясова (гр. 9ПЗ71з, н. рук. Ю.В. Васильева, К.А. Фабричная). Разработка инновационного большепролетного переходного моста с возведением башен при строительстве агропромышленного комплекса «Золотая рожь» на набережной реки Казанки по улице Кировская дамба.

Главной проблемой, стоящей перед архитектором при проектировании промышленных предприятий, является необходимость формирования запоминающегося архитектурного образа в условиях, когда объемно-пространственное решение в значительной степени детерминировано производственной технологией и конструктивными ограничениями.

Основным средством при реализации задач такого рода является совместная разработка архитектурного, конструктивного и технологического решений.

При проектировании переходного моста в составе агропромышленного комплекса основная сложность заключалась в том, что пролет моста составляет 100м. При этом необходимо было добиться минимальной высоты сечения несущих балок, а значит – максимально сократить нагрузки от пешеходной части. Для этого были применены инновационные стеклокомпозитные материалы на основе разработок группы компаний «Рускомполит», г. Уфа, что позволило: в полтора раза уменьшить нагрузки на несущие балки; повысить срок службы конструкции; повысить ее эстетические свойства; поставить на строительную площадку конструкцию стопроцентной заводской готовности, что значительно увеличивает её качество и надежность.

Для крепления конструкций моста к вертикальным несущим криволинейным элементам башен были разработаны узлы, позволившие значительно снизить потребность в армировании стен башен, а следовательно, уменьшить экономические затраты при возведении данного сооружения.

Результатом принятия такого решения явились необычный внешний облик проектируемого объекта и образование дополнительных пространств с высоким рекреационным потенциалом., поэтому было принято решение о включении в агропромышленный комплекс дополнительных общественных функций: ресторана со смотровыми площадками, интерактивного музея хлеба, прогулочной набережной.

Кафедра Реставрации и реконструкции архитектурного наследия и основ архитектуры

Председатель Х.Г. Надырова
Зам. председателя Р.Р. Аитов
Секретарь Р.К. Мухитов

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ 4 апреля, 12.00, ауд.4-416

1. У.Х. Хуснитдинов. (гр. 5АП105, н. рук. О.Е. Зиялева). Развитие идей Ле Корбюзье в XXI веке.

Ле Корбюзье – один из самых значимых архитекторов двадцатого столетия, разработавший принципиально новые эстетические и функциональные решения. Теоретические системы Корбюзье, воплощенные в его творениях, выходят за рамки традиционного функционализма и рационализма, и в то же время, перекликаются с ними в применении передовых технологий и в выявлении истинного назначения архитектурного сооружения. «Пять отправных точек современной архитектуры» – эта концепция не теряет актуальности и широко применяется в наши дни, обогащаясь идеями современных архитекторов. Так, например, существует мнение, что излишние метричность, ритм, массивные фрагменты в современной архитектуре не оставляют свободы для ее индивидуального восприятия. Но в то же время, использование железобетонных плит и колонн позволяет отказаться от несущих стен и открывает больше возможностей для функционального планирования. Придерживаясь самых продуктивных идей Ле Корбюзье, архитекторы 21 века активно используют легкие неназойливые конструкции, сохраняющие функциональную нагрузку, но лишённые атмосферы унылого рационализма.

2. З.И. Камалова. (гр. 5АП105, н. рук. О.Е. Зиялева). Польза, прочность, красота в исторических архитектурных памятниках Казани.

Триада Марка Витрувия «Firmitas. Utilitas. Venistas» считается вечной формулой классической архитектуры. Но именно красоту можно выделить как связующее звено между функцией и формой. Вряд ли найдется архитектурный памятник, удовлетворяющий вкусу каждого. Многообразие стилей и форм архитектурных объектов доказывает лишь то, что красота – в глазах смотрящего. Среди исторических архитектурных памятников Казани, пожалуй, особое

эстетическое наслаждение приносит Петропавловский собор, построенный в стиле русского барокко – явление для русского провинциального зодчества 18 века почти исключительное. По мнению казанских искусствоведов, во внешнем облике и интерьере собора нет ничего случайного. И весь храм в целом, и каждая из его деталей имеют символический смысл. Из года в год, из века в век архитектура осуществляет связь пространства с сознанием. Триада Витрувия превратилась в метафору – через пользу, прочность, красоту мы наблюдаем человечество веками ранее.

3. Р.Т. Расулова. (гр. 4РП201, н. рук. О.Е. Зиляева). Свет как составляющая дизайна интерьера.

Световой фактор сопровождает человека в течение всей его жизни и играет первоочередную роль в регулировании самых важных жизненных функций человеческого организма. Вот почему свет является важной составляющей в процессе проектирования интерьера, что позволяет создать наиболее благоприятную среду для проживания. При разработке дизайн-проекта учитывается не только естественная освещенность, но также наличие и качество искусственного света. Источники искусственного света по своему спектральному составу должны быть максимально приближены к естественному световому излучению. Дизайнеру необходимо знать уровень освещенности, яркость и интенсивность света, световой поток и отдачу, индекс цветопередачи и световую эффективность, коэффициент отражения поверхностей и другие параметры. При этом важно найти наиболее оптимальный вариант сочетания общего, местного, а также декоративного освещения.

4. К.Д. Шакирова. (гр. 5АП105, н. рук. О.Е. Зиляева). Классические традиции и современные тенденции в архитектуре Кул-Шариф, главной соборной мечети Казани.

Архитектура мечети Кул-Шариф есть отражение общих исламских эстетических норм, татарских национальных художественных традиций, а также воплощение духа современности. План мечети в виде двух квадратов, наложенных друг на друга под углом 45 градусов, является символическим знаком мусульман «Бисмилла», что значит «благословение Аллаха». Само купольное здание с четырьмя минаретами по углам воссоздает разрушенную много веков назад мечеть аль-Кабир – древний символ поволжского Ислама. Купол мечети украшен формами, ассоциирующимися с образом и декоративными деталями «Казанской шапки» – короны Казанских ханов, увезенной в Москву после взятия Казани войсками Ивана Грозного. Переплетающиеся стрельчатые арки, с одной стороны, подчеркивают родство с каркасными конструкциями юрт, первых мечетей кочевых тюрков. С другой стороны, арки являются элементом современных конструкций, органично вплетающимися в архитектуру всего здания. Кул-Шариф нельзя назвать точной копией уже существующих форм в исламской культовой архитектуре – это, скорее, переосмысление и умелое применение исторического опыта в современной архитектурной практике.

5. Н.Н. Абрамова. Шрифтовая композиция на примере мемориальной доски.

В программу обучения студентов первого курса, в рамках работы «Знакомство с архитектурным объектом» успешно может быть включено задание на проектирование мемориальной доски. При выполнении этого задания можно отработать приемы: начертания шрифтов, пропорционирования, изучить технику воплощения шрифтов в материале. Мемориальная доска – широко распространённая форма увековечения исторической памяти народа художественными средствами. По назначению мемориальные доски разделяют на четыре типа: информационные; связанные с событиями, происходившими в данном месте; связанные с жизнью исторического лица; В память архитектора- автора постройки. Мемориальные доски размещаются на фасадах зданий, в интерьерах помещений и памятных местах. Изготавливаются только из долговечных материалов. проектирование, изготовление и установка мемориальной доски регламентируется постановлением администрации города, ставится на баланс и охраняется Министерством культуры.

6. Н.Ф. Рябов. Тематическое наполнение курса «Введение в профессию».

Тематика курса «Введение в профессию» подразумевает широкий интерпретационный поиск своего смыслового насыщения. В частности, сам термин «введение» позволяет рассматривать смысловое поле курса как выражение процесса «встраивания» студента-архитектора во вполне определяемую общность (групповую, профессиональную, гражданскую, территориальную). Важность осознания профессиональной идентичности российского архитектора в самом начале профессионального становления определяется как реалиями сегодняшнего дня (утверждение глобальной идентичности, не «замечающей» региональных аспектов), так и особым значением зодческой деятельности, направленной на разрешение самого широкого круга задач. Подобное целеполагание требует обращения к темам, раскрывающим профессию архитектора как сложное, иногда кажущимся противоречивым, явление не менее

сложной и противоречивой культуры. Особого внимания заслуживают: история становления профессии в регионе, роль архитектуры в формировании общества, вопросы профессиональной этики, цели и задачи архитектурной школы (в принятой на 19 конгрессе Международного союза архитекторов хартии особо отмечено, что именно характер архитектурного образования определяет образ архитектуры будущего).

7.Р.Н. Дняров (гр. 5РП102, н. рук. Н.Ф. Рябов). Дом Аносова. «Текст» городской постройки.

Особая значимость архитектурного наследия прошлого определяется метафорическим уподоблением его рукописному тексту (каменная летопись). Как ни один другой вид искусства архитектура способна хранить в себе образы времени, места, его обитателей. История дома Аносова, построенного в первое десятилетие XX века по проекту инженера Голышева, отражает в себе многочисленные изменения жизненного уклада улицы Первая Гора (ныне – Ульянова-Ленина): ядро городской усадьбы влиятельного чиновника – до революции, место работы Татарского Центрального исполнительного комитета и общества помощи голодающим – в послереволюционные годы. Сегодня, точно в подтверждение лозунга советских времен (все лучшее – детям), в здании располагается детский сад. Последнее роднит историю дома Аносова с историей схожей постройки, домом архитектора Мюфке. Столетнее существование здания без капитального ремонта доказывает основательность инженерного расчета его проектанта; возможность использовать по разным назначениям – универсализм композиционной организации внутреннего пространства; решение фасада с размещением на нем ордерных и декоративных форм – выразительность архитектуры эклектики. Все это подтверждает оценочную действенность триады. Витрувия (польза, прочность, красота) – своеобразного ключа к прочтению архитектурного объекта.

8. Х.Г. НадYROва. Бани-хаммам Булгара XIII-XIV вв.

Бани-хаммам являлись наиболее распространённым типом общественных зданий в золотоордынских городах, в том числе и Булгаре. Бани города унаследовали традиции архитектуры Волжско-Камской Булгарии (X-1236 г.г). Объёмно-планировочный сравнительный анализ бань-хаммам Булгара и других городов мусульманского Востока показал, что бани столицы Булгарского улуса Золотой Орды имели среднеазиатские черты и работали посменно. Они представляли собой здания зально-ячеистой структуры, помещения которых имели сводчатые и купольные покрытия. В торце здания устанавливались каменные котлы для подогрева воды. От печей дым, отапливая пол по подпольным каналам, выходил через внутрискатные вертикальные вытяжки. Вода к кранам моечных помещений подавалась по глиняным трубам. В куполах и сводах устраивали отверстия для освещения и вентиляции. Широкая распространённость в городе Булгар такого типа общественных сооружений, как баня-хаммам, была обусловлена приверженностью большинства населения исламу. Бани-хаммам являлись традиционным типом общественных зданий в городах Волго-Камья с X по XVII век.

9. Д.А. НадYROва Типология многофункциональных комплексов Казани 2-й половины XIX – начала XX вв.

В исторической застройке Казани выделяются крупные по масштабу и архитектуре здания, которые включали многие функции: жилые, торговые, зрелищные, образовательные и другие. Такие здания являлись по существу многофункциональными комплексами. Анализ сохранившихся и существовавших в Казани до начала 1930-х гг. многофункциональных комплексов показал, что их можно отнести к нескольким типам: жилищно-торговые, жилищно-торгово-зрелищные, образовательно-зрелищные здания. К жилищно-торговым зданиям принято относить так называемые доходные дома, которые представляли собой многоэтажные здания, где на верхних этажах располагались сдаваемые в наем квартиры, а на первом-втором этажах – магазины, различные конторы и учреждения. Торгово-зрелищные (развлекательные) комплексы объединяли торговые помещения, кинотеатр или театр, жилые помещения и различные учреждения. К ним относились пассажи и так называемые торговые дома. Образовательно-зрелищные комплексы были представлены в Казани комплексами клубного типа. Это здания Купеческого и Дворянского собрания, Алафузовский театр как пример клуба для рабочих и т.д. Таким образом, типология многофункциональных комплексов Казани 2-й половины XIX – начала XX вв. включала здания, формировавшие доминантные точки в облике города.

10. А.А. Томилова (гр. 5АП105, н. рук. О.Е. Зиялева). Современные тенденции в строительстве православных храмов в России

Среди творений минувших эпох самое видное место – и по численности, и по эмоциональному воздействию, и по своей исторической значимости – занимают памятники культового искусства. 1917 год для России стал рубежом, отделившим церковь от государства.

Развитие русского православного зодчества, можно сказать, «законсервировалось» на дореволюционном этапе своего развития. Только в конце 20-го столетия, в 70-90-е годы, строительство православных храмов выходит на новый уровень и по объему, и по глубине научных исследований в этой области. На этой волне восстанавливаются утраченные в прошлом храмы; строятся новые, по аналогии с известными историческими образцами; появляются мемориальные храмы-памятники, которые наделяются дополнительными общественными функциями; в культовые сооружения трансформируются некоторые объекты светского назначения. В то же время, в храмовом православном зодчестве идет творческий поиск нового направления, соответствующего представлениям об архитектуре 21-го века. Общие объемно-пространственные решения современных храмов укладываются в известные традиционные схемы, но в создании форм и стилей наблюдаются попытки выйти за рамки привычных представлений о культовой архитектуре.

11. Т.Р. Закирова. Поиски архитектурно-художественной образности в архитектуре Казани в 1920-х – первой половине 1930-х годов.

В статье раскрывается тема формирования в Казани послереволюционной архитектуры нового типа. Автор показывает, как сложно происходил поиск новых художественных образов, связанных с огромными социальными преобразованиями в нашей стране. Несомненно, большой вклад в формирование новой творческой направленности внесла казанская архитектурно-художественная школа, работы казанских архитекторов-конструктивистов. Основы конструктивизма 1920-х – середины 1930-х годов актуальны и на сегодняшний день, его рационализм и самодостаточная эстетика конструкций широко используются в настоящее время и в общественных комплексах и в жилой архитектуре. В качестве примера можно привести объекты Универсиады 2013 года и Чемпионата мира по водным видам спорта 2015 года, проводимые в Казани. Заслуживает внимания и стремление архитекторов использовать в послереволюционные годы синтез искусств в достижении образной выразительности архитектуры. Внешнему облику общественных построек Казани этого периода был присущ схематизм и аскетичность образа, что отрицательно сказалось на облике города, но было обусловлено культурным контекстом, материальными возможностями того времени.

12. Т.Д. Сатарова. «Постановка задания «Блокированный жилой дом» (в рамках темы «Многоэтажный жилой дом») для студентов II курса ИА и Д по дисциплине Архитектурное Проектирование».

Основной учебной целью данного задания является ознакомление и обучение студентов современным методам проектирования малоэтажного жилого дома и решение главных, основных задач: – умело организовать внутреннее пространство и обеспечить максимально комфортные условия проживания - разработать ясное объемно-пространственное и конструктивное решение объема; - дать выразительный, типологически выверенный облик блокированного жилого дома; - уяснить основные отличия блокированного жилого дома от индивидуального жилого дома. Основная, главная особенность проекта – здесь впервые ставится цель комплексного проектирования жилого дома с разработкой интерьеров и планирования и благоустройство прилегающей территории. Принцип композиционного и стилистического единства внешнего облика, интерьера и ландшафта в рамках концепции формирования жилой среды блокированного жилого дома, знакомит с современными методами и приемами проектирования жилых зданий.

13. И.В. Назарова. Архитектурно-градостроительный синтез болгаро-татарской и русской культур в средневековых городах Волго-Камья XVI – XVII столетий.

После включения Казанского ханства в состав Русского государства архитектурно-пространственная структура городов Волго-Камья XVI – XVII вв. видоизменялась. Доминирующими культовыми сооружениями становятся церкви и культовые комплексы с оборонительной функцией – монастыри. При этом синтезировались болгаро-татарские и русские архитектурно-градостроительные традиции. Градостроительная морфологическая основа сохранялась, так как Волго-Камские города русского периода локализовались в стратегически важных местах болгаро-татарских городов и защитных оборонительных линий домонгольской Булгарии. Архитектурно-градостроительный синтез болгаро-татарской и русской культур обусловлен множеством факторов. Это социальные, политические, топографические факторы и, несомненно, морфологическая основа Волго-Камского региона – градостроительство прежних государств Волжско-Камской Булгарии, Булгарского улуса Золотой Орды и Казанского ханства.

14. Р.Р. Аитов, Е.А. Афанасьева. Возможности использования основных принципов традиционной татарской колористики в реконструкции исторической среды города Казани.

Выявление национальных традиций использования цвета становится необходимостью для решения современных проектных задач. В архитектуре Казани такая задача возникла при

реконструкции кварталов Старо-татарской слободы. Истоки национальной татарской колористики обнаруживаются в цветовой гамме мозаик и майолик древней булгарской архитектуры. Кроме этого, традиционной татарской колористике свойственно: – использование контрастных соотношений цветов; – использование цветов чистых, без полутонов; – построение цветовой композиции на приеме чередования цветов. При выборе конкретных колористических решений в условиях реконструкции необходимо учитывать систему разнообразных факторов: функция реконструируемой территории и конкретного здания; положение в пространстве; структура здания, композиция фасадов и пластическая проработка деталей; особенности городской среды, ее отличия от сельской среды формирования национальных колористических традиций.

15. Н.М. Шавалиева. Спектр средств моделирования архитектурно – художественной формы.

Моделирование охватывает манипуляции студента от первичного клаузного эскиза до создания окончательного курсового проекта. Графическое моделирование – совершенное средство творческой поисковой деятельности, находящееся на стыке архитектурно – пространственной композиции и изобразительного искусства – заключено в создании набросков, схем, эскизов и чертежей, отражающих состояние объекта на графических моделях в процессе проектирования по отдельным стадиям. Предметное моделирование или макетирование состоит в объемно – пространственном выражении представлений об объекте, в материале макета и служит уточнению, развитию и проверке этих представлений. Логико – математическое моделирование служит созданию количественных моделей, предполагает измерение компонентов объекта и наличие критериев оценки, отображает зависимость между компонентами в виде формул, уравнений и логических условий для целей оптимизации проектных решений. Очень важно на младших курсах обучить студента художественно – композиционному моделированию как основе проектного творчества архитектора, направленно ведущей на всех этапах деятельности к получению художественно – значимой архитектурной формы в результате завершения процесса.

16.Н.М. Шавалиева. К вопросу развития способности студента к коллективной творческой деятельности.

Истинное содержание учебно-воспитательного процесса по подготовке архитектора, обеспечивающее его ценность – это поддержка творческой индивидуальности студента. При этом надо помнить, что на практике архитектурная деятельность, как правило, является коллективным видом деятельности. Широко применяющаяся при обучении архитектора только индивидуальная работа студента над проектом под руководством преподавателей не развивает у него потребности в общении с другими студентами, в обсуждении, защите своих решений. Более того, у студента развивается замкнутость и закрепляется «индивидуализм», ограничивающий развитие образно-выразительного мышления. Чтобы преодолеть эти недостатки надо чаще проводить клаузуры с последующей публичной защитой. После завершения работы над курсовым проектом организовывать коллективные обсуждения. Хороший результат дает создание творческих коллективов для выполнения курсовых проектов или для участия в профессиональных конкурсах. Подобная практика обучает студентов коллективной работе над проектом, как важнейшей форме совершенного архитектурного творчества.

17. Т.В. Кондрашова. Необходимость обеспечения «сквозного» содержательного единства в учебной деятельности в ВУЗе на творческих специальностях.

Сегодня одной из главных проблем в получении качественного образования является непрерывность образования. Главной задачей является обеспечение целевого и содержательного единства учебной деятельности на всем протяжении процесса образования в ВУЗе. И преемственность здесь рассматривается как одно из условий непрерывного образования студента. Наблюдается некоторая несогласованность учебных программ в календарном плане семестров, напрямую влияющих на успех архитектурного проекта, мешающих полноценно «окунаться» в проектный процесс. Так, к примеру, в первом семестре второго курса студенты выполняют два курсовых проекта, рассматриваемые в комплексе – разработка архитектурного объема малоэтажного жилого дома и его интерьера. Совместно с преподавателями проделывается огромная работа, в процессе которой студенты должны усвоить общие планировочные, функциональные, композиционные, а также и конструктивные особенности организации жилой среды. Здесь преподаватели сталкиваются с конструктивной неграмотностью студентов, которые с конструкциями жилого дома знакомятся только во втором семестре второго курса. Массу времени педагоги тратят на объяснение построения и перспективы главного изображения, так как по кафедре начертательной геометрии с этим материалом студентов знакомят в конце второго курса.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

5 апреля, 12.00, ауд.4-416

1. Л.Ш. Сайфуллина. Тематика дипломного проектирования в формировании профессиональных компетенций у студентов-бакалавров специальности архитектор-реставратор, направления подготовки 270200.62 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия», профиль 270202.62 Реставрация объектов культурного наследия.

Профессиональные компетенции для студентов этой специальности предполагают понимание всего цикла проблем, возникающих при реставрации объектов культурного наследия. Первым условием обеспечения понимания этих проблем становится наличие реального объекта реставрационного проектирования. Опыт проведения всего цикла работ по сохранению, использованию и популяризации объектов культурного наследия позволяют формировать последовательность и объем профессиональных задач, которые должны решать студенты в ходе обучения. Темой дипломного проекта может стать один из изученных этапов реставрационного проектирования: от исследовательских задач до предложений по современному использованию объекта проектирования. На этапе дипломного проектирования формируются способности студентов к комплексному подходу в реставрационном проектировании, что является обязательным для архитектора-реставратора.

2. Л.Ш. Сайфуллина. Архитектура общественных зданий г. Казани 1960-х годов как ресурс историко-архитектурного потенциала города.

Советский период истории России он был богат своей культурной и политической жизнью, которая оставила обществу яркие образцы материальной и духовной культуры, ценные не только для поколений их создавших, но для настоящих и будущих. Современному образованному человеку свойственен историзм мышления, который не должен позволить повторять ошибки недавнего прошлого и уничтожать материальные свидетельства культуры собственного народа. Пока это очевидно только профессионалам, занимающимся проблемами сохранения объектов культурного наследия. Архитектура Казани богата многочисленными памятниками, и советский период как более молодой незаслуженно обделен вниманием. А ведь Казань пока еще сохранила в городской ткани примеры различных этапов становления советской архитектуры. Конечно, есть уже и утраченные здания этого периода, но то, что еще можно сохранить представляет большую ценность, особенно для Казани как туристического города. На сегодня наш город украшают и дома в стиле конструктивизма, сталинского ампира. Один из примеров зданий, чья судьба на современный момент может измениться в плохую или хорошую сторону Дом культуры им. В.И. Ленина .

3. М.Ш. Фазлеев. Привлекательность ландшафта Свияжского архитектурно-ландшафтного комплекса для туристической деятельности.

Уникальность комплекса зданий и сооружений Свияжского града вместе с его природным окружением, формирует культурный ландшафт территории. В эту среду могут быть включены и все многочисленные инженерные и гидротехнические сооружения, формирующие культурный ландшафт Свияжского комплекса. Эти уникальные объекты обеспечивают инженерную защиту, транспортную и пешеходную доступность ландшафта прилегающего к острову граду. Сама идея реализации Свияжского комплекса как объекта туристического бизнеса - разрушительна для его сохранения. Поэтому, осознавая многогранность и привлекательность ландшафтного наследия Свияжского комплекса, а так же растущую рекреационную и антропогенную нагрузку, необходимо регулировать вопросы развития и совершенствования туристической инфраструктуры. Опираясь на общемировой и российский опыт в области регламентации туристической деятельности, в рамках специфики и уникальности имеющегося ландшафта, итогом этой регламентации должен быть проект с поэтапным сценарием совершенствования туристической деятельности архитектурно-ландшафтной среды Свияжского комплекса.

4. Р.К. Мухитов. Пешеходное пространство» как средство формирования городской культуры.

Пешеходное пространство, как архитектурно-пространственная структура исторического города обладает особым статусом, в основе которого лежит сохранение «духа» места, концентрация культурных и художественных событий, определяющих его самобытность. Каждая историческая эпоха отражает в пешеходном пространстве города определенный уровень развития городского общества, становления его городской культуры. Пешеходное пространство города (улицы, площади) создает предпосылки для создания многофункциональной среды, где происходит концентрация не только торгово-рекреационных функций, но и информационных, историко-музейных, развлекательных или событийных. Это пространство становится привлекательным не только для горожан, но и для туристических потоков, а в результате

формируется среда общения, которая напоминает традиционные ярмарки с их праздничной атмосферой, куда приезжают себя показать и на других посмотреть. Это не только информационный и культурный обмен, но и сохранение исторических традиций, ставших традиционными (ежегодными) праздниками для города, его жителей - карнавалами, фестивалями, соревнованиями и т.д. Это все, в свою очередь, задает новую планку в уровне благоустройства городской среды, повышения ее комфортности.

5. Т.В. Авксентьева. Роль воды в городском пространстве.

Вода как источник жизни, необходимый элемент поселения. Наличие пресного источника было основным для зарождения древнейших цивилизаций. Роль воды в городах различных исторических эпох. Вследствие традиций древнего Рима сформировалось европейское понятие о градостроительстве и благоустройстве. Современный город - сложная экосистема. Набережные, парки, скверы – проблемы их благоустройства. Четыре ключевых фактора для успешного функционирования паркового пространства. Визуальное восприятие города крайне важно для его обитателей. В нем должны уживаться как качества, непосредственно привносящие разнообразие в среду, так целостность образа целиком. Внутреннее визуальное единство города является «добротным каркасом... для накопления дальнейшей информации». Концептуальные задачи, требующие правильного осмысления современными архитекторами водных ресурсов большого города.

6. Ю.П. Балабанова. Развитие Лядского сада (Сад Лецкого) – объекта культурного наследия в г. Казань

Объект культурного наследия «Бывший Лядской сад (Сад Лецкого), первая половина XIX – начало XX вв.» был разбит в 1869-1870 годах. В целом объект культурного наследия представляет собой типичный пример общественного городского сада периода кон. XIX – нач. XX вв. с характерной планировочной структурой распространенной по России. На 2016 год история Лецкого сада насчитывает 147 лет. В процессе исследования Лядского сада выявлены 4 хронологических периода формирования. I период XVIII в. – 1869 г. Изначально загородная территория, неровная, с остатками реликтового соснового бора. II период 1869 – 1917 гг. Спустя 69 лет после смерти генерал-майора А.П. Лецкого на освободившейся городской территории разбивается общественный сад. Сад получил свое название в честь ранее проживавшего на этой территории генерал-майора А.П. Лецкого по аналогии с ограничивающими его улицами. Планировочная структура сада – регулярная. III период – 1917 – 2002 гг. Советский период. В планировочной структуре сада незначительные изменения, относительно II периода. Здания и сооружения предыдущего периода утрачены. IV период – 2003 – 2014 гг. Современное состояние. Планировочная структура – регулярно-пейзажная. Глобальная реконструкция сада, характеризуется значительными изменениями.

7. Е.В. Исмагилова (гр. ОРП601, н. рук. Л.Ш. Сайфуллина). Перспективы использования здания бань Данилова на территории исторического квартала г. Казани.

Квартал, на территории которого располагается участок для проектирования ограничен улицами Лобачевского, К.Маркса, Большая Красная и Театральная. Застройка этого участка города формировалась со второй половины 18 века, подверглась сильным изменениям в середине 20 века. На данный момент свободными от застройки остается участок в центре квартала, который создает неудобства для пользователей и жителей квартала и отрицательно сказываются на эстетическом облике застройки центра. Основными задачами дипломного проекта стали: градостроительный анализ территории исторического центра г.Казани в районе площади Свободы. На основе этого анализа, архитектурного анализа сооружения – сформулировать характеристики историко-культурной ценности здания (которое не является официальным памятником архитектуры) и предложить мероприятия по его сохранению и использованию.

8. Ю.Л. Анисимова (гр. ОРП601, н. рук. Л.Ш. Сайфуллина). Историко-культурная ценность здания Д.К. Ленина в г. Казани.

Здание ДК им. В.И. Ленина является важным композиционным и смысловым элементом застройки очень интересного для архитектуры Казани района – Соцгорода (поселок им. С. Орджоникидзе). Это здание оказывается последним общественным зданием Казани, где еще присутствуют элементы «сталинского» отношения к объектам культурно-просветительского назначения. В настоящее время функционально-пространственный потенциал здания используется недостаточно, но при внесении новых тенденций использования культурно-просветительских объектов и включения их в более крупные территориальные структуры (парк) очень важно сформулировать и уточнить предмет охраны самого объекта.

9. И.И. Мустафин, И.Х. Галиев. «Увеличение полезной площади реконструируемого здания за счет устройства дополнительного подземного этажа»

Современное развитие городов в условиях сложившейся исторической застройки не позволяет свободно и эффективно планировать, и осуществлять развитие инфраструктуры центров городов. Наиболее удобный способ – освоение свободной пригородной территории и бесконечный рост городов в ширину. Однако во всем мире уже стало нормой развитие городов вниз, то есть освоение подземного пространства города. Для центральной части города, где расположены здания, представляющие историческую и культурную ценность, данная проблема является весьма актуальной, в том числе для города Казани. В рамках проекта по реставрации, реконструкции и приспособлению объекта «Дом купца С.Д. Лисицына-В.Д. Емелина во флигеле которого 1(13) февраля 1873 г. Родился певец Ф.И. Шаляпин», было принято решение по углублению фундаментов и устройству под зданием дополнительного подземного этажа, сохранив при этом собственно само здание. Предложенным способом возможно устройство дополнительного подвального этажа под существующим зданием. В основном данный способ осуществим для 2-3-хэтажных кирпичных зданий.

10. А. Гарифуллина (гр. 1РП501, н. рук. Т.В. Авксентьева). «Жилой комплекс в исторических условиях городской среды».

Создание комфортного жилища для человека неразрывно связано с градостроительной ситуацией, степени урбанизации жилой среды. С ростом городов, изменением экологической обстановки изменяется и характер связи «жилище - окружающая среда». Это необходимо учитывать это при создании проектов жилых домов, их размещении в жилом районе. Выбор жилого здания и его разработка производится с учетом его роли в структуре жилой среды района, что определяет его высоту (этажность), форму (доминанты или элементы рядовой застройки), функционально-планировочное решение. Архитектурное пространство жилища во многом определяется психофизиологическими требованиями человека. Этажность здания, его внутренняя планировка, площадь и высота квартир, связь с природным и градостроительным окружением через окна помещений или посредством устройства балконов и лоджий - везде важны психологические, и физиологические аспекты восприятия среды человеком.

Т.к. основная особенность современной архитектуры — соединение всех видов архитектурной деятельности в единое пространство, удовлетворяющее потребности человека, одним из главных пунктов является близость рекреационных зон от места жительства и работы.

11. К. Жигарева (гр. 1РП501 К. Жигарева, н. рук. Т.В. Авксентьева). Архитектура для особенных людей.

В современном обществе люди с инвалидностью зачастую остаются в числе отверженных. Ситуация с людьми с ограниченными возможностями здоровья в России такая, что они, вследствие получения тяжелых травм – спинальных или черепно-мозговых, становятся изолированными. Возможности социализации людей с последствиями тяжелой нейротравмы весьма ограничены. Особенно это касается детей с ОВЗ, ведь до семи лет человек проходит огромный путь развития. Именно в этот период идет интенсивное развитие органов и становление функциональных систем организма, закладываются основные черты личности, формируются характер, отношение к себе и окружающим. На сегодняшний день число детей с ограниченными возможностями здоровья, неуклонно растет. В настоящее время в России насчитывается более 2 млн. детей с ограниченными возможностями здоровья (8 % всех детей РФ). В Республике Татарстан около 15 тысяч детей - инвалидов, что составляет 2 % всех детей РТ. Наиболее мощным оздоровительным средством для детей с ограниченными возможностями здоровья является рационально организованная двигательная активность. Это требует наличия значительного количества спортивных сооружений, адаптированных для занятий спортом инвалидов различных категорий и групп.

12. Д. Казанцев (гр. 1РП501, н. рук. Т.В. Авксентьева). Общественные пространства городов.

Проблема загрязнения окружающей среды во всем мире, стала привычной. Проведение тех или иных мероприятий по увеличению процента озеленения и решения экологических проблем требуют обмена опытом между городами. Вместе с решениями пришли и новые взгляды, уже сформировавшиеся и неплохо существующие, общественные пространства и модная урбанистика. Центральная часть города никогда не оставалась без внимания. Исторический центр, туристические маршруты это важно, но периферия городов оказывается «забытой». «Спальные районы», в которых проблема парковок становится на первый план, отсутствие озеленения и общественных пространств, скорее вторая. Новостройки, эти огромные, занимающие целые кварталы комплексы, наглухо окруженные забором. И это не единственный пример как город становится не доступен для человека, огромные площади приходят в запустение из-за

неправильного функционального зонирования. Если общественные пространства и появляются, то это скорее имитация нежели создание продуманного пространства. Благоприятная среда должна начинаться с понимания того что необходимо для горожанина – есть, пить, гулять, любоваться... Сочетание различных функций, как отдых, развлечения, работа. Не стоит забывать и о том, что город связан с природой, которая обязательно «реагирует» на каждое действие.

13. Э.О. Гимазутдинова (гр. 5АП102 н. рук. Т.Р. Закирова). Религиозная символика в архитектуре казанских храмов.

С древних времен люди строили храмовые сооружения для поклонения своим Богам. Религиозные представления людей менялись вместе с человеческим обществом и сами являлись частью истории человечества. Благодаря миграции людей, путешествиям, войнам, религия постоянно подвержена изменениям вместе с ходом истории. Со временем в мире сформировались различные вероисповедания и религии. Но люди также строят храмы, а если взглянуть в религиозные сооружения, то можно заметить много общих символов, строительных приемов и цветовых решений. Республика Татарстан с давних времен славилась многоконфессиональностью. На территории Казани построены много храмов и религиозных сооружений, чем они отличаются и чем похожи, показано в данной работе. В каждом историческом промежутке люди воплощали все свои строительные знания, архитектурный талант, умение работать с природным материалом.

14. Е.А. Галиаскарова (гр. 5АП102, н. рук. Т.Р. Закирова). Влияние световой архитектуры на облик города в темное время суток.

Долгое время восприятие архитектурной среды базировалось на зрительных впечатлениях при дневном освещении, однако в наши дни возникает необходимость в искусственном освещении архитектурных объектов, ведь жизнь города не прекращается и с наступлением темноты. Световая архитектура решает различные композиционные задачи: создать световой образ пространства на основе привычного дневного образа в солнечный день, или же создать альтернативный специфический ночной образ, сформировать иерархизированную систему световых ансамблей и светового масштаба городских пространств, акцентировать отдельные архитектурные и конструктивные элементы, задать эмоциональную окраску городской среды. При помощи гармоничных светотеневых и цветовых контрастов создается выразительный архитектурный облик, учитывающий расположение и роль объектов в городском ансамбле, соотношение размеров, архитектурный стиль, фактуру и цвет поверхностей. Всё больше современных архитекторов придают важное значение работе со светом, ведь световая архитектура позволяет создавать невозможные для традиционного естественного освещения новые необычные образы.

15. Т.В. Колочкова (гр. 5АП102, н. рук. Т.Р. Закирова). Влияние культур на внешний облик Казанского Петропавловского Собора.

Петропавловский собор Казани является одним из самых ярких образцов стиля Петровской эпохи, для регионального зодчества - исключительный. К сожалению, нам не известен зодчий, творчеству которого принадлежит собор. Известно только, что он был построен на средства купца Михляева в честь приезда в Казань Петра I в ту самую эпоху, когда русская узорчатая архитектура с её многообразием кирпичных украшений и причудливостью форм постепенно уходила в прошлое, уступая место новым европейским веяниям. Фасады собора вобрали в себя множество элементов узорчатой архитектуры. В то же время расположение проёмов и членений свидетельствует о европейском влиянии, а восточная красочность придаёт зданию неповторимый колорит. Кирпичные сталактиты опять же одинаково близки и русскому, и татарскому народу - ведь это типичный элемент мусульманской архитектуры, пришедший с Ближнего Востока. Бело-голубая «в шашку» раскраска крыши и купола была широко распространена среди позднесредневековых построек России, а также в эпоху Казанского ханства. Сочетание голубых куполов и охристо-золотистых стен особенно типично для мусульманских зданий Средней Азии, Закавказья и стран Востока. Петропавловский собор является памятником слияния Востока и Запада, прекрасным произведением русской архитектуры, возникшем на стыке двух культур.

Кафедра Теории и практики архитектуры

Председатель Г.Н. Айдарова
Зам председателя М.Ю. Забрускова
Секретарь Е.В. Денисенко, С.Г. Короткова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 10.00, ауд. 3-404

1. Г.Н. Айдарова. Задачи кафедры Теории и практики архитектуры в подготовке бакалавров, магистров и кадров высшей квалификации.

В 2016 году, в год 50-летия открытия архитектурной специальности в КИСИ состоится последний выпуск специалистов по направлению «Архитектура». Две выпускающие кафедры – Теории и истории архитектуры и Архитектурного проектирования, заложившие основы формирования казанской архитектурной школы, объединены в единую выпускающую кафедру. Кафедра Теории и истории архитектуры, пройдя несколько этапов закрытия и открытия с 2004 года выпускала специалистов, в том числе впервые с теоретическими ВКР, бакалавров архитектуры (2005; 2008-2014), магистров архитектуры (с 2013). Традиционные для казанской архитектурной школы требования к составу и качеству ВКР: практическая направленность, аналитическая и художественная составляющие, инновационность являлись важными методическими принципами в подготовке архитекторов-специалистов, что неизменно высоко оценивалось на всероссийских, международных и всемирных конкурсах ВКР. Изменения в концепции высшего образования России, переход от специалитета (6 лет обучения) к бакалавриату (5 лет обучения) и магистратуре (2 года обучения), а также включение аспирантуры (3 года обучения) как третьей ступени подготовки кадров ставит перед новой кафедрой новые задачи и требования. При подготовке бакалавров и магистров архитектуры необходимо сохранять, укреплять и совершенствовать методические традиции казанской архитектурной школы. В подготовке бакалавров достигается профессиональная проектная грамота, аналитические и практические навыки, связанные с требованиями современного архитектурно-проектного производства. В подготовке магистров – индивидуальный подход с научно-педагогическим, проектно-управленческим и проектно-творческим уклонами. В магистратуре новизна становится основным требованием к выполнению прикладных и фундаментальных исследований, а также практических проектных разработок, обеспеченных научным сопровождением. Подготовка кадров высшей квалификации напрямую связана с предыдущими ступенями архитектурного образования. Традиционными направлениями в тематике научных исследований являются: «Архитектурно-градостроительная культура и национально-региональные традиции Татарстана», «Ресурсосберегающая и безопасная архитектура», «Инновационные технологии в архитектурном формообразовании и архитектурном проектировании», «Типологические особенности проектирования жилых и общественных зданий для людей с ограниченными возможностями». В методическом плане необходимо укреплять связи с европейскими вузами, где традиционно лучшие студенты проходят стажировки, укреплять связи с выпускниками, работающими в зарубежных архитектурных бюро после окончания КГАСУ (Лондон, Роттердам, Милан, Шанхай, Дрезден, Веймар, Дессау и др.). Важнейшей задачей является укрепление существующей базы учебных проектных практик (Москва, Санкт-Петербург, Симферополь, Ростов на Дону). В настоящее время Кафедра теории и практики архитектуры является единственной кафедрой в республике, выпускающей архитектурные кадры по трем ступеням подготовки. Более тесная связь с ГлавАПУ, министерством Строительства, архитектуры и ЖКХ, проектными организациями и выдающимися архитекторами Казани, позволит кафедре решать актуальные и перспективные задачи, отвечая реальным потребностям Республики Татарстан в архитектурных кадрах.

2. Г.Н. Айдарова. Проявления национально- региональные традиции в архитектуре.

Традиции и инновации – непреходящая движущая сила развития архитектуры. В разные периоды истории более востребованы традиции, в другие – инновации, но

они всегда неразрывны и взаимозависимы. Осмысление роли культурного наследия, использование традиций в архитектурном формообразовании восходят к эпохе Ренессанса к периоду становления позитивного знания, гуманитарных ценностей, заложения основ историко-архитектурной науки, основанной на изучении античного наследия (Л. Альберти, А. Палладио). Для итальянской архитектуры это было открытие собственных региональных традиций, которые стали общеευропейскими для других стран (Франция, Англия, Германия, Нидерланды, Россия и др.), где в рамках идей Возрождения проявлялись черты прошлых эпох (Лувр в Париже, замки Англии, Успенский и Архангельские соборы в Московском Кремле и др.). Новый этап изучения наследия и формирования национальных традиций в архитектуре произошел с ослаблением классицистического канона. В архитектуре европейских стран проблемы

национальной самобытности вышли на первый план. В XIX веке крупные объекты государственного значения строились с нарочитым использованием традиционных форм (Парламент в Лондоне, Саграда Фамилия в Барселоне, храм Христа Спасителя в Москве). Там, где наследие монументального зодчества не сохранилось, традиции намеренно конструировались исходя из широкого круга аналогов. В новейшей архитектуре инновации нередко подавляют традиции, которые имеют более глубокий, скрытый характер, генетически присущий любой современной архитектуре (Шанхай, Дубай, Сингапур, Токио).

3. Г.Ф. Валеева-Сулейманова. Творческое наследие Ф.Х. Валеева как объект музейного экспонирования (к 95-летию ученого).

Искусствовед, архитектор, этнограф, первый в Поволжье доктор искусствоведения Ф.Х. Валеев, кроме монографий и научных статей оставил богатое творческое наследие. Его исследования сопровождаются разнообразным изобразительным материалом в виде рисунков, графических и живописных реконструкций, архитектурных обмеров, чертежей, эстампажей, рисуночных таблиц, научных фотографий. Будучи визуальным источником, данный архивный материал представляет и музейную ценность, учитывая, что многие из отображенных объектов ныне утеряны. Особенно это касается архитектуры и искусства Крыма, средневековых памятников на территории Поволжья, культуры различных этнографических групп татар, экспедиционное обследование которых Ф.Х. Валеев проводил в течение более 20 лет, с конца 1950-х гг. Некоторые реконструкции ученого впервые представлены в экспозиции Музея тысячелетия Казани.

4. Г.Н. Айдарова. К проблеме обновления подходов к историко-теоретическим знаниям в области архитектуры.

В постсоветском пространстве происходят процессы, связанные с обновлением и критическим пересмотром устоявшегося научного знания. В различных областях возникают новые подходы, смена научных парадигм: генетика, кибернетика, социология, философия, история. Научные школы формируются десятилетиями и столетиями. Структура научного знания состоит из консервативного ядра официальной науки и инновационной составляющей, которая обеспечивает приращение научного знания, расшатывание и смены устаревших научных парадигм. Главное требование к научному знанию его новизна, непрерывное обновление, которое обеспечивается путем разработки новых научных подходов, гипотез, концепций, теорий, экспериментальных моделей. Застой в науке по определению не совместим с ее назначением. Официальная наука подвержена многим конъюнктурным, идеологическим, политическим, внутрицеховым, личностно-амбициозным и другим влияниям. В ее лоне существуют научные и околонучные силы, строго оберегающие границы достигнутых научных положений. Устоявшееся научное знание требует своевременной смены научных парадигм. Чрезмерный застой в науке грозит многими общественно-научными последствиями. Продвижение научного знания требует громадных творческих усилий и времени. Новое знание с трудом завоевывает свои позиции, проходя несколько кругов, прежде чем стать частью официальной науки. Сначала оно воспринимается как абсурд, а затем как устаревшая истина. Медленное накопление инновационного научного знания, основанного на новых междисциплинарных подходах, а также смена поколений в науке прорывает границы устоявшихся знаний, и тогда официальная наука начинает медленный поворот к обновлению знаний. Смена научной парадигмы сопровождается корректировкой или пересмотром сложившихся научных воззрений, понятий, теорий. Вузовская наука в настоящее время признана наиболее передовым и эффективным производством инновационных научных знаний, влияющих на уровень социально-экономического развития общества. В учебном процессе студентам бакалавриата и магистратуры необходимо прививать проблемный подход к усвоению знаний, поисковые и аналитические методы концептуальных историко-теоретических и проектных решений.

5. И.А. Фахрутдинова. «Третье место» как городское пространство творческого взаимодействия людей

Понятие «Третье место» было введено относительно недавно (начало 2000-х) американским социологом Реем Ольденбургом и обозначает городскую часть городского пространства, которая не связана с домом («первое место») или с работой («второе место»). Примером такого места может стать кафе, клуб, парк, библиотека и т. д. Но миссия Ольденбурга, «третье место» – это якорь в жизни общества, которое способствует и содействует творческому взаимодействию людей, для чего чаще отводится развлекательная, рекреационная роль, но, тем не менее, оно выполняет важные социальные, экономические и политические функции. Ольденбург называет восемь основных характеристик «третьего места»: 1) это своеобразная *нейтральная территория*, пространство, куда люди могут приходить когда угодно и находиться там столько угодно времени в зависимости от их желания; 2) это *уравняющее пространство* – для его посетителей социальный или экономический статус друг друга не имеет значения; 3) Это место, где можно

свободно и непринужденно беседовать, делиться новостями и обмениваться мнениями, т.е., удовлетворить потребность в *неформальном общении*; 4) Третье место находится в шаговой *доступности* от дома или работы, открыто в рабочее и в нерабочее время; 5) Здесь есть свои постоянные клиенты - они создают особенную атмосферу конкретного места, придают ему характер; 6) Третьим местам присуще *неприметность*, домашний уют и скромность – окружающая посетителей, не должна затмевать их личности; 7) Постоянное *настроение* третьего места – *игривое*; 8) По атмосфере и степени психологического комфорта третье место похоже на первое – дом, поэтому для «третьего места» характерно наличие еды и напитков, а также оно должно бесплатным или недорогим. Социологи делят «третье место» на реальное (кафе, церковь, парк и др.) и виртуальное - площадки в онлайн-общения (игры, чаты, форумы и др.). В России в последнее десятилетие вместе с традиционными типами «третьих мест» (клубы, кафе) развиваются такие новые типы как коворкинг и антикафе. Повышенный интерес к теории и проектированию общественных пространств города, заставляет нас по-новому осознать архитектуру третьих мест как типа активных общественных пространств.

6. И.А. Фазрутдинова. Концепция формирования Платформы креативных взаимодействий как места творческой лекции при КГАСУ.

Во всем мире современное образование развивается двумя параллельными, взаимодополняющими друг друга моделями – традиционное и открытое, к которому можно отнести самообразование и различные формы получения компетенций. Другим важным фактором эффективности высшего образования является усиление междисциплинарных связей и интеграция практики в учебный процесс. В связи с этим предлагаем на базе КГАСУ сформировать новую городскую площадку творческих лекций, которая послужит развитию профессиональных коммуникаций между специалистами, профессионалами разных уровней, городеками, архитектурно-строительными структурами и сообществами. Одним из инструментов работы площадки станет дополнительное образование для студентов нашего вуза и всех желающих в виде лекций, дискуссий, семинаров, летних школ. Также это будет отличным местом для разработки городских проектов, воркшопов, конкурсов, фестивалей. Предполагается, что общение специалистов разных уровней и обмен информацией на различных планируемых мероприятиях позволит укрепить горизонтальные связи, расширит и сделает более эффективным взаимодействие между профессионалами, городскими структурами и горожанами, создаст условия для повышения профессионального уровня наших выпускников, даст развитие отдельным персоналиям, и в целом повысит городскую культуру. Мы считаем, что наша площадка может стать новым культурным местом города и рядом с такими общественными центрами как «Шаб», «Смена», «Циферблат» и др. Здесь будут проходить выставки и творческие встречи различных клубов по интересам, здесь можно будет общаться и с пользой проводить свободное время.

Для создания «Платформы креативных взаимодействий», как мы временно назвали нашу площадку, необходимо: 1) сформировать творческую команду организаторов мероприятий и администраторов, 2) обустроить и оборудовать пространство для проведения мероприятий, 3) разработать программу, графика, расписания, 4) провести пиар-кампанию и направить информационное оповещение и обмен по работе площадки.

7. И.А. Фазрутдинова. О роли гражданских инициатив в формировании городского пространства.

В последние несколько лет значение низовых гражданских инициатив в общественной жизни России заметно возросло. В крупных городах различные социальные группы (гражданские и городские активисты, локальные сообщества) начинают все активнее включаться в формирование городской среды, а также в процессы местного самоуправления. Благодаря местным сообществам, как при поддержке муниципальных властей, так и силами горожан стали реализовываться многие социокультурные проекты. Формирование новых городских центров, улучшение городской экологии и благоустройство территорий, городские праздники – это еще не полный спектр оживления городских пространств силами активистов. По анализу процессов, происходящих в различных городах России, можно утверждать, что проекты городских активистов способствуют изменению облика города, меняют отношение властей и горожан к городу, улучшают взаимоотношения между городскими структурами города. Общая тенденция формирования городских сообществ и их влияние на изменение городской культуры затронула и Казань. За последние несколько лет мы можем наблюдать, как горожане смогли отстоять те или иные природные участки города от вторжения застройщиков (озеро Хоровое, Ометьевский лес). Деятельность городских сообществ способствовала началу таких крупных социальных программ на уровне городской и республиканской политики как «Сохранение наследия», «Парки и скверы» и др. Кроме того, городские сообщества все активнее становятся «партнерами» городских администраций, и все больше оказывают влияние на проектирование тех или иных городских объектов, например, «Первая казанская велодорожка». Однако, взаимодействие властей

с гражданским обществом зачастую имитируется формализацией работы только с НКО: гражданские активисты и неформальные городские сообщества как правило, не легитимизированы, не имеют своего пространства (места в городе) и как правило редко привлекаются к совместным городским проектам, а иногда воспринимаются за оппозицию, что тормозит эволюцию городского сообщества. И это задача сегодняшнего дня – как можно организовать работу городских структур и использовать инициативу граждан и сообществ для эффективного развития культуры города и городской среды. Один из ответов на данный вопрос стало создание в Казани в прошлом году Форума городских инициатив, стратегия которого работает в социальных сетях. Надеемся, что городские власти не упустят возможность использовать инициативу горожан в общих целях.

8. М.М. Искандаров. Современная архитектура и традиции православного храмостроительства: плоскости взаимодействия и точки строгания

Почти вековой пробел в строительстве церковных зданий ставит насущно важный вопрос о дополнении и развитии отечественного православного храмостроительства. При полной неизменности идеологических и мировоззренческих основ церковного творчества, та часть факторов определяющих церковную архитектуру извне, таких как градостроительное окружение, технологии и материалы, уровень квалификации и само наличие специалистов храмостроения, претерпели кардинальные изменения с момента насильственного прекращения церковного архитектурного творчества. Значительный практический опыт восстановления и строительства новых храмов дает материал для теоретического осмысления результатов и самих основ церковного архитектурного творчества 21 века. Важно найти и сформулировать суть сотрудничества и практического взаимодействия современной архитектуры и церкви. В то же время важно обозначить плоскости, в которых на сегодняшний день неприятие механическое перенесение подходов, сложившихся в современной архитектуре в область храмостроения.

9. Н.С. Киносъян. Теоретический и практический вклад И.Г. Гайнутдинова в архитектуру малоэтажных жилых домов.

В докладе освящен творческий путь архитектора И.Г. Гайнутдинова: от научных исследований по изучению особенностей исторических национальных татарских усадеб – до воплощения авторских проектов малоэтажных жилых домов на территории СССР в послевоенный восстановительный период (1941-47 гг.). Выявлены композиционные и формообразующие принципы построения объектов, которые являются основой творческого метода архитектора И.Г. Гайнутдинова. В их основу легли особенности построения исторических татарских национальных усадеб и их придомовой территории, татарский национальный орнамент. В рамках доклада, на основании изученного материала, представлен полный обзор малоэтажных жилых домов, спроектированных архитектором И.Г. Гайнутдиновым, составлена авторская таблица особенностей исторических национальных усадеб, дано проектное предложение и обозначены возможные пути развития современных малоэтажных поселков на территории Татарстана.

10. С.Г. Короткова. Образ архитектурных объектов в типологической семиотике.

В семиотических представлениях об архитектуре немаловажными являются композиционные закономерности взаимосвязи функциональных и культурно-эстетических элементов архитектурной среды. Формируемый в сознании человека образ архитектурного объекта имеет определенную типологическую структуру. В работах по исследованию психологического фактора в архитектуре установлены связи между психологическим типом архитектора и особенностями образа проектируемого объекта. На основе этого можно утверждать, что определенный семиотический механизм формируется на стадии первой эскизной клаузуры.

Психологическое восприятие архитектурных форм и среды формируется на основе архитектурной семиотики, которая состоит из разделов – синтактики, прагматики, семантики и архитектурной грамматики. Также архитектор, как автор своей идеи, интерпретирует архитектурное произведение, наделяя его посредством формообразования множеством смыслов и значений. Архитектурный объект или среда одновременно несет в себе событие, для которого предназначено организованное пространство, что также осуществляется посредством семиотических механизмов.

В современном мире не существует однозначной классификации архитектурных объектов как с точки зрения функционально – пространственных, так и образно-смысловой структуры. Таким образом, применение семиотики архитектурных объектов способно обосновать новую типологизацию пространств на основе психологического подхода в проектном процессе.

11. Р.Р. Хафизов. Регулирование параметрами плотности» в градостроительных и архитектурно-планировочных решениях с целью оптимизации транспортной структуры развивающегося города.

В современных условиях развивающихся крупных городов становится актуальным оптимальная организация системы многоуровневой транспортной инфраструктуры основной целью, которой является удобная доставка населения или грузов из одной точки города в другую с минимальными временными издержками. В этой связи, помимо грамотной организации собственно транспортной структуры является важным регулировать оптимальное распределение в городском пространстве, в том числе и по отношению к транспортной инфраструктуре, мест проживания, работы и социальной активности населения, которое количественно выражается в параметрах плотности населения, мест приложения труда, вместительности объектов и др. на единицу территории. Эти показатели, в свою очередь, коррелируют с такими показателями как плотность и процент застройки, этажность, тип застройки и другие.

Это регулирование осуществляется: 1) проектными методами - на стадии разработки генерального плана или мастер-плана города, проекта детальной планировки районов города, проектов застройки отдельных градостроительных образований и проектов зданий и сооружений; 2) административно-правовыми методами основываясь на градостроительных регламентах, правилах землепользования и застройки территорий, постановлений советов муниципальных образований и др. Второй метод формирует и выпускает к исполнению положения, являющиеся юридическими документами – законами прямого действия для проектных действий в дальнейшем. Эти методы находятся в тесной взаимосвязи между собой, поэтому важно для нормального функционирования и дальнейшего развития города правильно спланировать цепочку принятия решений включающие на разных этапах эти методы. Ключевым этапом в этой цепочке является – принятие решения при разработке градостроительного регламента или правил землепользования и застройки города, где закладываются показатели, непосредственно влияющие на пространственную распределённость «плотностей» в городе.

12. И.Ф. Сайфуллин. Методический горизонт пространственной проблематики в стенах политехнического ВУЗа – «русло» и «отмели» профессиональной квалификации.

Услышанная студентом на актовой лекции по вступлению в ВУЗ витрувианская триада «польза – прочность – красота» плохо извлекаемой занозой надолго остается в молодом сознании, более того усугубляется инженерными дисциплинами, конкретность чисел и рациональная логика которых придает излишнюю уверенность в успешных результатах совершаемых под видом креативных поисков действий в совокупный итог проектного решения. обстоятельный и глубинный анализ значения принципиальной профессиональной полярности «архитектуры – строительства» позволяет содержательную доминанцию пространственного труда перевести в координаты композиционной, масштабной, тектонической, образно-метафорической, событийной, цивилизационной и пр. мерностей, что принципиально меняет как формат и вектор, словарь и инструментарий, технологию и организацию читаемых на факультете «Архитектура» дисциплин, так и квалификационный уровень их преподавания в стенах ВУЗа инженерного профиля.

13. Р.Х. Ахтямова. Общественные пространства для детей. На примере городов Франции.

Тема детства одна из важнейших в сфере вопросов общественных пространств города. Воспитание будущих поколений жителей города происходит во многом именно в его общественных пространствах, выстраивается его отношение к городу, тем самым они косвенно определяют и закладывают основы в наше будущее. В реконструированных общественных пространствах значительное внимание уделяется детской игровой зоне. Этому вопросу уделялось внимание и в советское время, индустрия «детства» в данную эпоху была значительно развита. В период так называемой «перестройки», перехода на рыночную экономику, детские зоны стали преимущественно развлекательного и коммерческого характера. Сейчас же они вновь становятся доступными и открытыми для каждого горожанина. Согласно современного мирового опыта городского планирования, в каждом крупном общественном пространстве выделяется отдельная зона для детей, в парках, на городских набережных, в скверах, на территориях церквей и т.д. Данные общественные пространства для детей выполняют образовательные, воспитательные и спортивно-оздоровительные функции. К разработке проектов детских площадок приглашаются профессиональные архитекторы, они рассматриваются наравне с другими архитектурными проектами и постройками, становятся своеобразной достопримечательностью: детская площадка (с французского дословно «пространство для игр») в парке Belleville в городе Париж и парк Blandan на площади Armes в городе Лион (архитектурная компания Base). Детские общественные пространства, это и тематические павильоны, в которых детям раскрываются круговорот воды в природе, рядом же располагается открытая опытная зона, представленная в виде грядок (парк Bergu в городе Париж). Детские пространства это и мероприятия спортивно-оздоровительного и культурно-образовательного характера, такие как массовые зарядки по выходным (набережная Les

Berges в городе Париж), картинг и «тарзанка» через городской канал летом (проект Paris Plage в городе Париж), конкурс, квесты, праздники, театры, спектакли, библиотеки на чистом воздухе и т.д. Общественные пространства для детей – это и инфраструктура, которая позволяет быть ребенку самостоятельным и ответственным, это обязательное наличие питьевого фонтана, рассчитанного на рост ребенка, это отдельная сеть проката детских городских велосипедов P'tit Vélib' на набережной Парижа, инфраструктура – это и безопасность. Значительное внимание детям уделяется и в закрытых общественных пространствах, таких как музеи, в настоящий момент все крупные музеи Парижа имеют отдельную программу для детей, обязательно наличие детской творческой студии при музее. Современные детские общественные пространства не исключают коммерческую составляющую, которая представлена пунктами питания, детскими зоопарками, катаниями на пони и т.д. Однако нельзя говорить о том, что дети могут находиться только в тех пространствах, которые специализированы для них, в современных общественных местах есть пространства «всех возрастов», такие, к примеру, как пруды с утками, рыбами, черепахами и окружающая их территория, наблюдение за животными даст новые темы для общения с родителями, которым также эстетически приятно и комфортно находится рядом с аквариумами, или к примеру, сады растений (Jardin des Plantes в городе Париж).

14. Р.Х. Ахтиямова, Н.Н. Ахтымов. Значение участия в международных архитектурных конкурсах в воспитании молодых архитекторов.

Качество современного высшего архитектурного образования зависит от множества составляющих, от общей политики и концепции архитектурной школы, ее преподавателей и студентов, общей ситуации в сфере образования и демографии. В настоящий момент, в эпоху глобальных связей, все большее значение имеет позиционирование архитектурной школы на общемировом уровне. Все больше связей выстраивается между зарубежными университетами и российскими вузами, в том числе и архитектурными. И это не единственный метод взаимодействия и возможность заявить о себе, другими эффективными методами являются международные стажировки и участие в международных архитектурных конкурсах. Последний способ наиболее прост с точки зрения официального оформления со стороны университетов, и если прежде необходимо было отправлять работы в печатном виде или в оригинале почтой, то сейчас требуется отправить электронную версию с помощью сети интернет, что значительно упрощает и увеличивает участие в конкурсе российских студентов. Студенческие архитектурные конкурсы это отдельная категория конкурсов, так как чаще всего профессиональные конкурсы проводятся отдельно. Все более становится очевидным, что конкурсная форма в современной профессиональной практике становится основной для получения заказа или возможности для самореализации, что особенно важно для молодых архитекторов, еще не имеющих своего «имени». По этой причине так необходимо подготовить студентов к подобным формам профессиональной деятельности. К примеру, знаменитый конкурс на культурный центр имени Жоржа Помпиду в Париже, когда конкурс выиграли молодые архитекторы Ричард Роджерс и Ренцо Пьяно; или конкурс на павильон Нидерландов, который прославил группу архитекторов MVRDV.

Студенческие конкурсы как и профессиональные делятся на две крупные категории, это конкурсы «на идею» и конкурсы проектного характера разного масштабного уровня. К идейным относится такой известный конкурс как «eVolo», проводимый одноименным журналом. Это конкурс на концепции небоскребов, в котором ежегодно участвуют тысячи архитекторов и студентов. Впервые этот конкурс выиграл, заняв III место, представитель России Егор Орлов, выпускник КГАСУ, в цикле 2014 года. Конкурсы на идею среди студенческих, как правило, встречаются чаще, так как именно студенты способны сгенерировать наиболее свежие и творческие идеи, так же зачастую в подобных конкурсах предлагают интересную тему и проблему, что и привлекает студентов и их преподавателей. Студенческие архитектурные конкурсы также могут представлять собой олимпиады, современные технологии позволяют проводить интернет-олимпиады, которые не требуют очного присутствия и тем самым расширяют географию конкурса потенциально на весь мир. Еще одна категория конкурсов – это смотры и премии, один из наиболее значимых, это мировой смотр дипломных работ ArchUprix International, на который каждый университет может представить только одну работу за два года, именно здесь сравнивается уровень подготовки всех школ мира. За его историю начиная с 2001 года российские работы трижды были в числе финалистов. Также есть такие специализированные студенческие премии за учебные работы как IS ARCH, который ежегодно проводится в Барселоне и прилагает исключительный жюри для судейства. В данном конкурсе два цикла подряд отмечаются специально наградой работы из КГАСУ, а именно Анны Андроновой и Алисы Сидянской.

Участие в международных архитектурных конкурсах позволяет студенту получить опыт проектной и концептуальной деятельности, понимания разнообразных технических заданий, дает возможность сопоставить и определить свой уровень на общемировом фоне, дает возможность заявить о себе и выстроить взаимоотношения и связи с организациями, студентами и

архитекторами со всего мира, а такая позитивная сторона конкурсов как возможная субъективность судейства также готовит студентов к реальной практике. В студенческих конкурсах совпадают интересы всех сторон, студентам важно продемонстрировать свою работу известному архитектору, организаторы заинтересованы в том, чтобы пригласить в жюри именитых профессионалов, что соберет максимальную аудиторию, архитекторы интересно увидеть «живное» и новое. Поэтому наиболее громкие и заметные конкурсы служат самые влиятельные архитекторы. Университет или школа, преподаватели и студенты заинтересованы в активном участии в межвузовских конкурсах, однако это требует материальных и временных усилий, возможно где-то воздействует на учебный процесс, но в тоже время участие не является панацеей для успеха школы, необходимо правильно расставлять акценты и тщательно выбирать конкурсы для участия.

15. Е.В. Дементенко. Принципы формирования биопозитивного архитектурного объекта

Повышение уровня взаимодействия, взаимосвязи и проведения аналогий между законами развития живой природы и архитектуры способствует развитию бионаправления в архитектуре. Исследования характеристик и аналогов природы в архитектуре систематизированы в принципы формирования биопозитивного архитектурного объекта:

1. принцип аналогий и единства форм; природные принципы формообразования; климатические особенности; взаимодействие функции и формы; законы компенсации, корреляции и конвергенции; взаимосвязь конструкций и архитектурной формы; красота конструкций в природе и архитектуре; гармония; принцип интеграции «функция + форма + структура» (Ю.С. Лебедев);

2. принцип синтетических аналогий структурного функционирования природных конструкций и явлений (Ф. Отто);

3. принципы проектирования природы в соответствии с оптимизацией использования источников энергии и материалов; природные конструкции, структуры и материалы – структурная бионика; природные процессы – процессуальная бионика; принципы развития и эволюции – информационная бионика (В. Нахтигаль);

4. принципы экологизации и биопозитивности; природные и архитектурно-строительные принципы, основанные на показателях и параметрах места расселения, взаимодействия с ландшафтом, энергии и потреблении ресурсов, применении биопозитивных материалов и конструкций (А.Н. Тетиор);

5. принципы экологического планирования, применяемые для зданий, открытых пространств, снабжения и управления: адаптация к природным и социальным характерным размещениям, энергосбережение, защита ресурсов и материалов, создание высокого качества внутренней и внешней среды человека (Кл. Дэниелс).

16. С.В. Новиков. Об авторстве архитектора Ф.Н. Малиновского в создании комплекса обсерватории им. В.П. Энгельгардта.

Загородная астрономическая обсерватория при Казанском университете была основана в 1899 году профессором Д.И. Дубяго на средства В.П. Энгельгардта. Сегодня, как и в начале XX века, территория обсерватории представляет собой уникальный архитектурно-ландшафтный комплекс, гармонично сочетающий исторические здания, мемориальное место и элементы паркового искусства, ментально соединяющий архитектуру с астрономией, а Землю с Космосом.

Авторство проекта обсерватории на сегодняшний день является спорной и не исследованной в полной мере. В создании часовни-миры фигурирует имя архитектора - К.Л. Мюфке, который на тот период занимал должность архитектора университета. Но в рамках исследования творчества епархиального архитектора Ф.Н. Малиновского был обнаружен архивный план двухэтажного учебного корпуса обсерватории за подписью гр. инженера Малиновского (здание сохранилась на сегодняшний день). Об участие в строительстве обсерватории Ф.Н. Малиновского свидетельствуют также и ряд фотографий, сделанных в процессе строительства обсерватории.

Выявленные исследованием архивные материалы, а также композиционно-стилевой анализ архитектуры зданий данного периода, спроектированных епархиальным архитектором, дают основание предполагать, что объекты обсерватории действительно принадлежат руке Ф.Н. Малиновского.

17. М.И. Тукмакова. Игра как метод предпроектного анализа при соучастии жителей пользователей объектами городской среды.

В последнее время в Татарстане особое внимание уделяется проектированию парков, садов, общественных пространств. В проектировании подобных объектов считается важным учитывать мнение горожан как основных пользователей среды. Существует множество вариантов услышать мнение общественности - социальные опросы, личные встречи и конкретные предложения

социальных групп по формированию территории, которую они используют в своих интересах. Проверенные методы, обсуждения проектов и опросы жителей и пользователей, безусловно имеют значение, но существуют и более современные, игровые методы проектирования, результатом которых становится создание наиболее оптимальных и востребованных городских пространств. Первые попытки создания такой игровой методики были сделаны в Массачусетском институте технологий: кандидат в мастера архитектуры Joshua Choi разработал он-лайн игру, в которой обычный обыватель без архитектурных знаний может передавать информацию, делая тот или иной выбор в процессе игры. В результате архитектор получает и анализирует полученную информацию, что в целом облегчает и делает процесс проектирования более эффективным. В отечественном проектировании уже заметны первые шаги на пути к новой методике привлечения общественности. Погружение горожан в процесс проектирования путем проведения воркшопа, где задействована игра, была, например, использована в проектировании набережной озер Кабан в Казани одной из команд-участниц международного конкурса по данной территории. Подобные игровые технологии можно перенести и на другие объекты и в другие формы для чего необходимо проработка отечественной методики для этого вида предпроектного анализа.

18. З.И. Хамидуллин. Акваморфология в современной архитектуре.

Промышленное развитие крупнейших городов в 19-20 веках заложили проблемы в формировании водных рекреаций, отрыв человека от естественных водоемов железнодорожными путями, причалами, дамбами, промышленно-складскими зонами, ограничивающая доступность к воде редкими выходами к набережным и пляжам. Технологии 20-21-ого веков непрерывно расширяют диапазон средств художественной выразительности городских пространств аквиформами как на градостроительном, так и на объемно-планировочном уровнях. Новый инструмент архитектора – водные структуры, их значимость и уникальность. Анализ новейших архитектурных решений показал, что вода несет в себе не только утилитарную функцию, она участвует на всех стадиях формирования городской среды как сакральная идея, как энергоноситель. Архитекторы повсеместно представляют проекты, связанные с водой (Koen Olthoff, Oslap Rudakevich, Vincent Callebaut). Выявлены основные типы архитектурных объектов, в формообразовании которых вода играет значимую роль: привальный объект, водоем, содержащий объект, подводный объект, воде-структурированный объект, подводный объект. Выявленная типология имеет потенциал к развитию.

19. Р.В. Романцов. Большепролетные системы климатической защиты ледниковых покровов Арктики и Антарктиды.

Глобальное потепление вызывает интенсивное таяние ледниковых покровов Арктики и Антарктиды, что способствует повышению уровня Мирового океана, приводящего к учащению затоплений прибрежных населенных пунктов. Повышение температуры вечномёрзлых грунтов ухудшает их несущую способность, увеличивает риск разрушения инфраструктурных объектов и зданий. Для снижения динамики деструктивных геокриологических процессов на территориях полярных регионов могут применяться многокилометровые пространственные оболочки климатической защиты в виде системы взаимосвязанных большепролетных геодезических куполов, закрывающих от излишнего солнечного тепла большие площади оледенелой земной поверхности. Применение в сетчатом каркасе таких сооружений традиционных солнечных батарей или пневматических панелей типа Texlon Solar, содержащих фотовольтаические элементы, позволит покрытиям не просто отражать солнечную энергию в атмосферу, но использовать ее для производства электроэнергии. Применение подобных купольных покрытий актуально для климатической защиты ледниковых оснований дрейфующих станций, айсбергов, транспортируемых в засушливые районы планеты.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 10.00, ауд. 3-404

1. А.И. Фасахова (гр. 4АМ201, н. рук. Г.Ф. Валеева-Сулейманова.). Основные аспекты проблемы архитектурного проектирования Музея народного деревянного творчества под открытым небом.

В настоящее время музеи под открытым небом (в наиболее общем значении любой музей, целевая экспозиция которого охватывает комплекс сооружений в едином тематическом пространстве), отличающиеся многоплановым профилем функционирования, получили широкое распространение в практике музейного строительства. Определилась проблема научно обоснованного проектирования такого музея, учитывающего как экспозиционные, так и архитектурно-планировочные аспекты. В проводимом нами исследовании экспозиция музея формируется из наиболее ярких образцов народного деревянного зодчества татар, относящихся к

концу XIX - середине XX вв. из прилегающего к Казани исторического района Заказанья. Обогащение традиций домостроительства и оформления жилища позволит выработать концепцию Музея и учесть многофункциональность объекта с точки зрения его историко-культурной, архитектурной и туристической ценности.

Исследование опирается на труды ученых (Ф.Х. Валеева, С.С. Айдарова, П.М. Дульского, Б.Г. Гайнутдинова и др.) в области народного зодчества и архитектуры Татарстана и учитывает современные тенденции в практике проектирования музеев под открытым небом.

2. А.С. Комаров (гр. 4AM201, н. рук. Г.Н. Айдарова). Проблемы реконструкции исторических центров малых городов.

В настоящее время происходит процесс регенерации исторических городов России, от результатов которого зависит дальнейшая судьба архитектурно - исторического наследия. Это значимая часть культуры и экономики городов, за счёт привлекательного имиджа и содержания. Цель работы поставить проблему эффективности отечественных методов реконструкции ИЦМГ в контексте новейших достижений. Архитекторы Михаил Хазанов, Александр Скокан, Марина Хрусталёва отмечают проблемы регламентирования и профессионализма, аспекты долговечности и эксплуатации. Город Чистополь уникален не только купеческой историей, но и как место концентрации цвета русской литературы. Исследования заключаются в анализе полученных результатов отечественных объектов реконструкции ИЦМГ и выявление наилучших примеров, близких к лучшим зарубежным образцам. Ставится задача создания реконструктивных инженерных, средовых, функциональных мер для решения задачи соответствия мировому уровню исторических городов России.

3. А.С. Комаров (гр. 4AM201, н. рук. Г.Н. Айдарова). Новейший опыт сохранения и реконструкции исторических центров малых городов России в период 2002-2015 гг.

С введением программы сохранения древних российских городов прошло более десяти лет. Предполагает она консервацию и полный запрет на новое строительство. Программа имеет целью сохранить имеющийся на момент начала реконструкции облик города с его наследием для использования туристического потенциала. Рассмотрены позитивные и негативные результаты реконструкций методом дистанционного средового и градостроительного анализа в городах: Елабуга, Мышкин, Сергиев – Посад, Серпухов. В рассмотренных 6-ти аналогов из 43-х городов в списке исторических проведены основные мероприятия по сохранению наследия: 1) полная консервация с запретом на новое строительство 2) приведение в усреднённое визуально-стилистическое состояние 3) Организация дополнительных туристических инфраструктурных объектов. Опыт показал, что полный запрет на новое строительство невозможен, так как в ряде случаев типология с требуемой функцией не совпадает и дорогостоящая реставрация здания, превращенного в очередной музей не оправдывает финансовых ожиданий, как в городе Мышкин, Сергиев Посад. Елабуга и Серпухов показали успешное использование реконструированных объектов. Таким образом опыт Елабуги и Серпухова можно использовать в реконструкции г. Чистополь.

4. А.С. Комаров (гр. 4AM201, н. рук. Г.Н. Айдарова). Потенциал эстетического развития архитектурного облика новых зданий в историческом центре города Чистополь.

Укрупнение и развитие малого города приведёт к необходимости уплотнения застройки центра. Возникает ряд противоречий и конфликтов на почве сохранения наследия и внедрением в среду новых зданий с иными техническими возможностями реализации объёмной и фасадной эстетики. На основе выявленных особенностей Чистопольской зодческой традиции узнаваемой имиджевой архитектуры предлагаются принципы реконструкции центра главной улицы города: 1) Частичное сохранение сложившейся застройки – наличие отдельных исторически ценных зданий, неоднородная по капитальности рядовая застройка; реконструкция здесь должна вестись в «щадящем» режиме, допуская выборочный снос отдельных существующих зданий. 2) Внедрение в застройку новых зданий на основе сохранения общих градостроительных принципов с соблюдением красной линии. 3) Соблюдать общегородскую стилистику в строительстве. Допускается комбинирование современных материалов. Анализу подвергаются компоненты архитектурной среды всего исторического центра - материал, функция, пропорции, размеры, стиль, распространённость, уникальность. Выделяются зоны с доминированием стилевых компонентов. Для каждого вырабатывается концептуальное предложение здания фоновой застройки в «Чистопольском» стиле.

5. А.А. Пачкова (гр. 4AM201, н. рук. М.М. Искандаров). Философски-идеологические основания формы расселения деревни в историческом аспекте.

Столь самобытное явление современной субурбанизации, как деревня, является неотъемлемой чертой и характерным явлением в историческом, национально-культурном поле

российского государства. Предлагается вариант понятийного обоснования архитектурного формирования деревни, с позиции философски-идеологической ретроспективы, для возможности установить и обосновать закономерности и тенденции формирования данного типа поселения, и выработать сценарии развития деревни в современных условиях. Рассмотрение данной проблемы требует непосредственного обращения к исторической социологии, как науке, оказывающей методологические основания для исследований в области истории и теории архитектуры, увеличивая познавательные возможности исследования. Одним из фундаментальных историко-социологических и философских исследований, стала работа О.Шпенглера «Закат Европы». В частности, своеобразием концепции автора является рассмотрение культуры и цивилизации, использование антагонизма «деревня-город». Городские условия трансформируются в некую унифицированную среду, в которой формируется «бесплодный человек цивилизации, человек посткультурной эпохи». Культуру, и концентрирующий в ней исторический процесс, Шпенглер связывает с крестьянством: «Крестьянское сословие...дает питание жизни, добываемое им с земли...». Стоит заметить значимость и идеологическую актуальность исследования в области возрождения и развития крестьянства, деревни в частности.

6. М.Р. Гиёсов (гр. 4АМ201, н. рук. И.А. Фахрутдинова). Концепция современного национального торгово-туристического комплекса в г. Душанбе.

В Таджикистане большое внимание уделяется привлечению иностранных туристов, которые хотят познакомиться с уникальной природой, культурой и образом жизни народа. Сегодня большое внимание уделяется сохранению самобытности. В связи с этим, автором предлагается проект современного национального торгово-туристического комплекса, который не только мог быть прибыльным, но и способствовать развитию туризма в Таджикистане. Одним из аспектов концепции является выражение в его архитектурном образе уникальности и своеобразия национальной архитектуры и народной традиции, включение характерных черт региональных особенностей архитектуры Таджикистана, а также соответствие комплекса всем требованиям современной архитектуры. Следующий аспект концепции – многофункциональность. В проекте предполагается несколько зон: торговая, выставочная, культурно-туристическая, спортивно-развлекательная и гостиничная. Высокие требования к архитектуре комплекса накладывает выбор территории в центральной части Душанбе, столицы Таджикистана. Исходя из этого, объект должен обладать повышенной инфраструктурой и благоустройством. Автор посвящает проект национального торгово-гостиничного комплекс 25-летию Независимости Республики Таджикистана, которое отмечается в 2016 году. Комплекс может стать визитной карточкой Республики Таджикистан.

7. А.А. Пачкова (гр. 4АМ201, н. рук. М.М. Искандаров.). Проблема сохранения архитектурно-культурного наследия российской деревни.

Деревня – уникальное явление, представляющая собой совокупность культурных, материально – бытовых, религиозных и иных форм проявления человеческой жизнедеятельности, является элементом национальной культуры. Изучение архитектурного наследия деревни имеет свою специфику, представляя собой непрофессиональную архитектурную практику, к которой не применимы методики изучения профессиональной-городской архитектурной практики, с ее различными стилевыми характеристиками. Кроме того, отсутствуют подходы к изучению архитектурного наследия русской деревни. В результате проведения современной политики расселения и «укрупнения» разрушаются и пустеют малые деревни, пахотные земли – ввиду отсутствия обработки, гибнут архитектурно-природные комплексы, утрачиваются навыки, принципы и приемы создания гармоничной и сбалансированной жилой среды в виде деревянного зодчества, а следовательно исчезает сложившаяся веками уникальная природно-культурная среда русской деревни, в которой зародилась и развивалась истинно народная культура, теснейшим образом связанная с окружающей природой. Архитектура в условиях деревни представляет собой устойчивую связь прошлого, настоящего и будущего. Прерывание этих связей – временные историко-культурные связи – оказывает влияние на формирование архитектурно-функционального состава деревни, национального уровня культуры, нравственно-духовного потенциала общества в целом.

8. А.В. Аристова (гр. 4М201, н. рук. И.В. Краснобаев). Актуальность применения интеллектуальных технологий в развитии креативного урбанизированного пространства.

Современное урбанизированное пространство есть продукт глобального развития территории. Город в этом смысле – неоднозначный и уникальный объект научных исследований. Разработки XX-XXI века позволяют создавать креативные пространства, основанные на симбиозе культурных и технических составляющих. Интеллектуальные технологии реализуют данный подход. Они способны реагировать на изменение внешних условий – адаптироваться и эволюционировать. В области архитектурной науки, изучением возможностей и перспектив

применения интеллектуальных технологий занимались К. Прайс, Д. Фрейзер, А. Менгес, Ч. Дженкс, Т.Э. Ким, Е.М. Соколова и другие. Результаты исследований применялись при формировании научных концептов интеллектуальной архитектуры. Наиболее актуальны сегодня – альтернативная энергетика (беспроводные и ветровые генераторы), искусственный интеллект (кибернетические технологии, имитационное моделирование), новая эстетика (дигитальная и эволюционирующая архитектура) и креативная методология (прогнозирование). Принципы интеллектуальной архитектуры используются в различных проектах (завод компании Solvis, павильон FRAC) и по сей день вызывают интерес инвесторов, как универсальные. Свои капиталы вкладывают такие компании как Apple, Shell, Softline, Siemens, Honeywell и Фомальгаут.

9. Э.И. Сабирова. (гр. 4AM201, н. рук. Е.В. Денисенко). Опыт проектных решений XXI века на основе инновационных технологий.

Вопрос ухудшающейся экологии способствует поиску новых проектных решений в архитектуре. Проектирование и строительство энергоэффективных зданий представляет собой подтверждение тенденции взаимосвязи экологии и архитектуры. Реализация тенденции выражается в «зеленом» или «устойчивом» строительстве, основанном на применении инновационных технологий XXI века. Технологии, применяемые в архитектуре XXI века: зеленые технологии (Калифорнийская академия наук, США, Сан-Франциско, 2007, Ренцо Пьяно; Кондоминиум Sky Habitat, Сингапур, 2012, Моше Сафди), ресурсосберегающие технологии (Квартал Вобан, Германия, Фрайбург, 2000; Активный дом, Подмосковье, 2011, бюро «Загородный проект», Velux, бюро Polygon), биотехнологии (BIQ House, Германия, Гамбург, 2013, Arup, Strategic Science Consultants; Проект ЭкоЛогикСтудио, Лондон, 2015, Марко Полетто, Клаудия Паскуеро), цифровые технологии (Pearl River Tower, Китай, Гуанчжоу, 2010, компания SOM; ТЦ Hanjie Wanda Square, KHP, Ухань, 2013, UNStudio). Развитие технологий, направленных на улучшение экологии, способствует повышению уровня экологичности архитектуры.

10 Э.И. Сабирова (гр. 4AM201, н. рук. Е.В. Денисенко). Концепция формирования города 2116 года – катомо-акцепторная организация пространства.

Концепция формирования города 2116 года заключается в сохранении и восстановлении благосостояния природы в городской среде. В основе концепции – формирование городского пространства посредством комбинированной среды – гармоничного взаимодействия промышленной, жилой и природной сред. Технологическая база концепции формирования города 2116 года – нанобиотехнологии. Катомо-акцепторная организация пространства базируется на принципах экологичности, энергопроизводительности, автономности, программируемости, оптимизации, функциональности, мобильности, модифицируемости, адаптации, интеллектуальности, оздоровления, стилистическом содержании пространства. Система катомо-акцепторного пространства состоит из элементов: катом – жилая ячейка, катоматерия – городской ансамбль, акцептор – головной командный центр, свободная зона – периферия, агломерат – город. Взаимодействие элементов осуществляется посредством «корневой» системы – каналов передачи информации. Применение катомо-акцепторной организации пространства способствует созданию экологически чистого, лечебно-восстановительного, высокотехнологичного, информационно-коммуникационного, когнитивного, автономного, функционального, ресурсосберегающего и природоинтегрированного города.

11. А.А. Пачкова (гр. 4AM201), н. рук. М.М. Искандаров). Социально-функциональная и архитектурно – пространственная предпосылки возрождения российской деревни.

Деревня, как сложный социо – культурный организм, формируется под влиянием контекстуальных параметров в виде своеобразной картины мира, отличную от городской структуры. Архитектурно-пространственная среда деревни сегодня интенсивно трансформируется под воздействием суммы факторов социально-экономического характера. Фактор экономического характера можно признать одним из основных, влияющий на формирование архитектурно – планировочной организации возрождаемой деревни. Немалое значение в этом вопросе играет также социо-культурный фактор, в частности: отношение застройщика к созданию индивидуального дома предопределяет экономические расчеты на строительство. В объемно-пространственном восприятии застройки возрождаемой деревни необходимо прогнозировать считывание органического единства конструкций и формы, а также создание «второго масштаба» восприятия, соотношенного с человеком. Важно, не смотря на современные потребительские запросы о уровне комфорта среды обитания, организовывать созидательно-функциональную среду жизнедеятельности поселений, направленную на нравственно-духовное возрождение населения. Так, проектирование среды обитания деревни должно вестись с учетом развернутых социально-обоснованных и объективно-необходимых критериев. Важно участие «социального» заказчика в совершенствовании методов проектирования.

12. А.В. Бабакова (гр. 4АМ201, н. рук. Е.В. Денисенко). Особенности архитектурной бионики.

Архитектурно-бионическая практика породила новые архитектурные формы, целесообразные в функционально-утилитарном отношении и оригинальные по своим эстетическим качествам. Бионическая архитектура направлена на формирование гармоничного визуального и содержательного взаимодействия архитектуры и природы. Критерии бионичности объекта: декор, конструкции, типология, символизм, технологии, форма, материалы, ландшафт. Приемы, используемые для формирования объекта архитектурной бионики: натуральные материалы (эко-отели на деревьях E'terra Samara, арх. бюро FPA, Канада, 2012) слияние с ландшафтом (дом Гнездо Богини Кетцакоатль, арх. Хавьер Сеносианн, Мексика, 2008), символизм (отель на дереве Зеркальный куб, арх. бюро Tham&Videgard Architektter, Швеция, 2010), адаптация природных элементов в форму (Milwaukee art museum, арх. Сантьяго Калатрава, США, 2001), «зелёные» технологии (Bionic Arch, Винсент Каллебаут, Тайвань, 2011), регионализм в структуре современных тенденций (парк Гуэля, арх. Антонио Гауди, Испания, 1914). Тенденции архитектурной бионики XXI века основаны на развивающихся технологиях, способствующих развитию бионичности объекта: применение солнечной энергии, энергии ветра, очистка воды и воздуха, переработка и рециркуляция ресурсов.

13. А.В. Аристова (гр. 4АМ201, н. рук. И.В. Краснобаев). Методы адаптивной архитектуры, как инструмент сохранения индустриального наследия Ульяновска.

Промышленные зоны занимают существенную часть территории многих городов. Протяженность территорий, занятых промышленной застройкой в Москве составляет 31,6 %, в Санкт – Петербурге 43,8 %, в Якутске 27 %, в Самаре 10 %, в Ульяновске 16,6 %. В большой степени деградированные, эти зоны перестают отвечать современным требованиям, исчезает целый пласт индустриальной культуры. Очевидна необходимость поиска путей активации и сохранения промышленных объектов, один из которых - «концепция индустриального наследия» с использованием инструментария «креативного подхода», в частности трансформативной и мобильной архитектуры, адаптирующейся к изменяющимся условиям внешней среды (например проект реновации вагонного депо в Киеве, эмбриологический дом Грегга Линна, поющий дом «NOX» и другие). Индустриальное наследие города Ульяновск представлено более чем 2270 объектами. Деградируют из них около 60 %. Вторичная активация объектов возможна за счет дигитальных (адаптивных) структур. Динамику обновления архитектуры обеспечивают мультискалпные технологичные, синергий действия на объекте осуществляется алгоритмически, учитывается потенциал территории, создаются устойчивые связи между объектами. Сложившаяся структура воспроизводит город, сохраняя возможность его альтернативного развития.

14. Н.А. Иванова (гр. 4АМ201, н. рук. И.В. Краснобаев). Предпосылки сохранения природных зон в Казани средствами подземной архитектуры.

Казань – город, обладающий ценными водными и ландшафтными ресурсами. Фрагментами дикой природы в прибрежных зонах и поймах Казанки, Волги, городских озер в оврагах, на склонах и на других участках со сложным рельефом. Эти территории представляют интерес для застройщиков, но малопривлекательны для освоения традиционными методами строительства. В результате появления новых архитектурных сооружений (в частности объектов Универсиады) разрушается естественный облик и экосистема этих территорий, уменьшается и без того низкий рекреационный потенциал Казани (при норме соотношения естественных рекреационных зон к общей площади города в 30 %, в Казани он составляет 0,3 %). Выходом может быть развитие в этих зонах подземной и заглубленной архитектуры, позволяющей обеспечить экологическую эффективность территории и сохранить естественные ландшафты. Транспортная подземная инфраструктура, важность развития которой для Казани подчеркивается руководством Татарстана, может выступить связующим звеном подземных зон различного назначения.

15. А.В. Решетникова (гр. 4АМ201, н. рук. И.В. Краснобаев). Проблема формирования комфортной визуально-колористической среды в городе Казани.

Казань - современный, активно развивающийся город с разнообразной архитектурой, но с отсутствием единой колористической линии. Серые улицы с невзрачными фасадами, низкий уровень освещенности, климатические особенности полосы, огромное количество пешеходов, расположенных рекламных носителей негативно влияют на поведение человека. Большой город порождает информационный стресс и нервное напряжение, что является источником агрессии, отчаяния и суицидального поведения. Еще 50 лет назад количество страдающих депрессией было в 10 раз меньше. Это говорит о необходимости каждого человека в комфорте и уюте окружающей среды. Цвет, как материал, связывает объемы и пространство. При правильных сочетаниях он способен привести эмоциональный и эстетический эффект. Исключительность в архитектурно – художественный образ города. Природа – лучший подсказчик. Цвета травы, неба и

воды наиболее благоприятны для восприятия. Синие крыши выглядят гармонично, вызывают чувство легкости и простора. Пастельные тона смягчают силу воздействия на человека, глубокие – наоборот. Белый – цвет чистоты. Не несет в себе негативных эмоций, придает архитектуре целостный вид. Зная свойства и функции цвета, жители Казани способны создавать свое «идеальное» цветовое окружение для удовлетворения благ, способствовать формированию благоприятных психологических и эмоциональных переживаний.

16. А.В. Бабакова (гр. 4AM201, н. рук. Е.В. Денисенко). Экотипы архитектурного пространства.

Проблема сокращения естественных рекреационных зон ведет к дестабилизации и утрате целостности биосферы и ее способности поддерживать доминирующие качества жизни. Степень экологичности пространства характеризуется экотипами архитектурного пространства. Разделение пространства по экотипам предотвращает утрату биоразнообразия, способствует восстановлению или сохранению естественных рекреационных зон. Экотипы архитектурного пространства выражаются природосохранным, экоцентрическим, антропоцентрическим, техноцентрическим и кибернетическим пространством. Природосохранное пространство характеризуется преобладанием естественных форм и приоритетом ценности живой природы (E'terra Samara, FPA, Онтарио, Канада, 2012); экоцентрическое – гармоничным взаимодействием человека и среды, экосохранностью (Ботанический сад «Эдем»», Н. Гримшоу, Корнуолл, Великобритания, 2000); антропоцентрическое – антропосохранностью, характерной для мест обитания человека («Дом Батльо», А.Гауди, Барселона, Испания, 1906); техноцентрическое – отсутствием экосохранности, доминированием мест, занятых техникой, оборудованием, коммуникациями (Аудиторио-де-Тенерифе, С.Калатрава, Тенерифе, Испания, 2003); кибернетическое пространство характеризуется наличием среды, созданной с помощью технических и искусственных средств (Национальный стадион, З.Хадид, Токио, Япония, проект). Развитие природосохранных, экоцентрических пространств, трансформация антропоцентрических, техноцентрических и кибернетических пространств позволит сохранить и обогатить естественные рекреационные зоны. Внедрение принципов бионической архитектуры способствует архитектурному разнообразию пространства.

17. Н.С. Харченко (гр. 4AM201, н. рук. Г.Ф. Валеева-Сулейманова). К проблеме современного проектирования в архитектурно-исторической среде.

В существующей архитектуроведческой литературе недостаточно раскрыта проблема проектирования зданий в исторической среде, хотя эта проблема берет свое начало с витрувианцев, с освоения ими античных знаний и преобразования их в соответствии с современным мировоззрением. Затем, начиная с XIX в., вследствие «девальвации» ордерной архитектуры, влияния процессов урбанизации и научно-технического прогресса, возникают проблемы проектирования современных зданий в архитектурно-исторической среде, которые можно свести к трем аспектам: 1) сдвиг в мышлении от организации среды к организации межсредового пространства; 2) трансформация смыслов и значения формы и формообразования; 3) вопросы исторического своеобразия места. В XX в. процессы модернизации и переход на индустриальное строительство привели к изменению методологии проектирования объектов, процессам глобализации и сокращению традиционных материалов (кирпич, дерево) и методов проектирования. В конце XX в. изменилась методология предпроектного анализа, в проектировании определились процессы возвращения к регионально-национальным традициям. Главной становится проблема адаптация современной архитектуры к историческому зданию или среде. Проектные решения являются следствием действия регламентов, профессиональной культуры и мировоззрения архитектора, и это влияет на уровень и качество проектируемого объекта.

18. М.В. Аширова (гр. 4AM201, н. рук. Г.Н. Айдарова). Архитектура быстрого реагирования: концепция универсального модуля для временного проживания в условиях чрезвычайных природных и социо-культурных явлений.

Предложена концептуальная модель универсального легковозводимого жилого модуля. Блок- модуль выступает как отправная точка с возможностью стыковки, образуя временные поселения на нейтральных территориях, а так же в пригородной зоне, или в городских условиях в качестве маневренного жилого фонда. Предложены типа блок-модулей. Каждый блок- модуль представляет собой быстровозводимую сборную конструкцию, из базовых элементов, транспортируемых автомобильным транспортом на место возведения. Блок-модуль имеет минимальную жилую площадь: место для сна, отдыха и приема пищи, общей площадью 4м. кв. В проекте предложены три типа материалов для изготовления блок- модулей: из дерева, пенопласта (японская технология), вторичного сырья. Блок- модули рассчитаны на сборку в течении трех

часов, что позволит максимально быстро развернуть лагерь для бездомных, трудовых мигрантов, нолонтеров и туристов, а также в условиях города временное жилье для бездомных.

19. Я.М. Ади-Набульси (гр. 5AM101, н. рук. И.В. Краснобаев). Парадокс прогресса строительных материалов и технологий в архитектуре.

Развитие влияния строительных инноваций на архитектуру на протяжении истории происходило медленно вплоть до индустриальной революции в середине XIX века. С помощью появившихся новых строительных материалов и технологий стали воплощаться небывалые архитектурные идеи, достигнуты большие высоты и просторы зданий, гладкие формы, но, несмотря на эти достижения, многие чувствуют себя уютнее в традиционных зданиях; эти материалы и технологии помогли достичь минимальные сроки и стоимость возведения объектов, но проблема доступного жилья все равно не устранена: изобретены материалы и системы отопления, охлаждения и кондиционирования, но в старинных деревянных и каменных постройках в целом пока эти вопросы решаются лучше. Современные здания отвечают на 50 % выбросов углекислого газа, из них 60 % на производство бетона, стали, стекла и пластика. Прогресс материалов и технологий ускорится после цифровой революции, начиная с 1960-х годов. Сохранится ли при этом обобщенный парадокс или нет – предстоит решить в рамках магистерской диссертации.

20. Р.З. Габидуллин (гр. 5AM101, н. рук. Фахрутдинова И.А.). Кластеризация как устойчивое развитие городской среды.

Кластер в архитектуре – устойчивая саморазвивающаяся система – необходимый элемент крупных городов. Кластерный подход дает городам возможность сбалансированного развития за счет появления новых точек роста и центров притяжения, что в итоге обеспечивает устойчивое существование и определяет жизнеспособность полицентрической модели. Еще с 1890-х гг. стремительно усиливалось внимание мировой общественности к проблемам крупных промышленных городов. Начало процесса кластеризации связано со становлением индустриального общества (с конца XVIII по XIX в.), сопровождаемое быстрой урбанизацией и децентрализацией промышленности. Первые абстрактные модели концепции полицентризма (Ж.-Ж. Юне, Р. Оуэн, Э. Кабэ, М.С. Волков, В.А. Солонгуб) в виде большого города с многими центрами, подвергли пылвшемуся системное строительство отдельных промышленных и общественных субцентров на практике с середины XIX в. с начала XX в. абстрактные модели концепций стали адаптировать к реальным проблемам больших городов. В российских городах недавно реализованными кластерами являются: «Кунцево Плаза», МФК «Водный» (Москва), Краун Плаза и Аэропорт-Сити (Санкт-Петербург). Многие крупнейшие города мира сегодня уже сформировались как полицентрические. Это говорит о том, что создание благоприятных условий жизни горожан всегда имел и имеет важнейший приоритет в их развитии.

21. К.В. Чинейкина (гр. 5AM101, н. рук. И.В. Краснобаев). Проблемы и перспективы развития архитектуры киноиндустрии в г. Казань.

Киноиндустрия занимает значимое место в культуре. 2016 год в России объявлен годом кино. На финансирование кино в 2015 году было выделено из федерального бюджета 2,7 млрд. руб. – на 4 % больше годом ранее. Проблемой кинопроизводства в России остается недостаток киностудий, оснащенных современным оборудованием, из-за чего многие из них не способны работать с полной нагрузкой и выступать в качестве студий полного цикла услуг. Основная доля официальных киностудий (149 из 268) расположена в Москве и Санкт-Петербурге (45), а также в Новосибирске (21) и Екатеринбурге (12). Представитель производственной сферы в кино А.Крутов считает, что в России будут востребованы услуги современной киностудии на юге страны и одной современной киностудии в Центральной части России. Киностудии в Казани (около 10) оказывают неполного цикла услуг. Современные киностудии компактные, но строятся и традиционные, например «Ciudad de la Luz» («Город Солнца», Испания, 2005), «Paris Studio» (Париж, Франция, 2012). Строительство в Казани крупной киностудии может послужить базой для оказания творческой помощи отечественным и зарубежным киностудиям, предоставит офисную базу для продюсерских и иных компаний, поддержит фестиваль мусульманского кино «Золотой минбар», укрепит социально-культурный и экономический статус региона.

22. Э.И. Ахметсагирова (гр. 5AM101, н. рук. А.О. Акатьева). Метод «городской акупунктуры» в развитии акватории г. Казани.

Водное пространство Казани занимает 1/6 часть города и является ценным градостроительным ресурсом. В связи с этим идея публичного пространства между городом и водой является актуальной. Данная задача может быть решена методом «городской акупунктуры», который нуждается в изучении и адаптации к специфике нашего города. Данный метод состоит в стратегически ограниченном вмешательстве в городскую ткань для дальнейшего локального совершенствования и возможности последующего развития. Им пользуются в своих проектах

многие архитекторы-урбанисты, такие как Ж. Лернер («интегрированная система городского транспорта»), Х. Бускетс («новые центральные зоны»), Е. Росетта («граждане Лиссабона»). Проекты на основе данного метода реализованы в Бразилии («провинциальная Куритиба как мировой эталон»), Испании («от критического регионализма к глобальному городу»), Португалии («синтез теории и практики») и др. Теорией данного метода занимался профессор архитектуры Жасинту Родригеш.

23. Ю.К. Белый (гр. 5A101, н. рук. И.В. Краснобаев). Предпосылки развития туристической инфраструктуры г. Учалы.

Малый город Учалы с населением 37480 человек расположен на севере зауральской зоны Республики Башкортостан. Градообразующая функция – построенный в 1955 году горно-обогатительный комбинат по добыче медного колчедана, в будущем может прекратить работу из-за истощения месторождения, что на фоне растущей безработицы и неразвитости общественной инфраструктуры актуализирует поиск путей альтернативного городского развития по примеру деревни Абзаково в соседнем Белорецком районе, переросшей в базу отдыха и горнолыжный курорт европейского уровня благодаря инвестициям в индустрию гостеприимства. Горный рельеф «седого Урала», в частности гора Иремель (1582 м.) другие природные ресурсы создают условия для развития разнообразных видов активного и экологического туризма (горнолыжного, пешеходного, конного, альпинизма, агро-культурного и пр.), который может выступить катализатором экономики города и района.

24. К.В. Чипеева (гр. 5AM101, н. рук. И.В. Краснобаев). Современное состояние общественной инфраструктуры малого города Можги.

Малые города составляют самую многочисленную категорию городских поселений во всем мире. В России малые города составляют 71 %. На сегодняшний день, основной поток миграции идет из малых городов – в крупные. Доля экономически успешных поселений мала. В связи с этим проблема пришедших в упадок небольших российских городов становится актуальной. Из-за плохо развитой культурной общественной инфраструктуры, в малом городе Можга, ограничены возможности свободного времяпрепровождения. Наблюдается неравномерное распределение учреждений клубного типа, отсутствие в городе зрительского зала вмещающего достаточное количество людей. Также в городе малое количество и неравномерное рассредоточение парковых зон и скверов, неухоженная набережная зона. Рассматривая мировой опыт проектов направленных на развитие малых городов можно выявить такие факторы развития города, как возрождение забытых традиционных ремесел и творчества, развитие среды, проведение событий, новые виды культурного досуга. Для решения сложившихся проблем требуется выявить возможные направления развития города Можги.

25. Л.Р. Фардиева (гр. 5AM101, н. рук. А.О. Акатьева). SWOT-анализ как метод стратегического планирования города (на примере г. Нижнекамска).

Большинство российских городов сложились в эпоху индустриализации XXв., оставив в наследство среду, не соответствующую современным потребностям общества и стремительно развивающимся технологиям. Этим обусловлена актуальность комплексной трансформации индустриальных городов на пути постиндустриального развития.

Рассматривая каждый город как уникальную совокупность отношений, составляющую устойчивое ядро, необходимо применить анализ, охватывающий все аспекты городской организации. SWOT-анализ (метод стратегического планирования, заключающийся в выявлении факторов внутренней и внешней среды) является рациональным методом при выявлении перспективных направлений развития городов, в частности г. Нижнекамска. Согласно анализу можно выделить факторы по четырем категориям: сильные стороны (уникальная экосистема, развивающаяся сеть общественных пространств, прирост жилищного строительства, мощный промышленный узел); слабые стороны (плохая экологическая ситуация, унылый городской ландшафт, несостоятельность транспортной инфраструктуры); возможности (развитие перспективных территорий, внедрение инноваций); угрозы (снижение качества архитектурных и градостроительных решений как следствие массового строительства без учета городских тенденций; техногенные, экологические и экономические риски градообразующих предприятий).

Данный анализ способен определить перспективные направления развития г. Нижнекамска и применим при разработке принципов трансформации города, что может способствовать инновационному развитию территорий. Стратегическое планирование необходимо при создании краткосрочных и долгосрочных моделей на разных уровнях трансформации города.

26. А.Р. Зиятдинова (гр. 5АМ101, н. рук. И.А. Фахрутдинова) Роль социального аспекта в проектировании жилых дворовых территорий.

С начала XX века в отечественной архитектуре возник новый подход к проектированию жилых территорий на основах гуманизма, в котором особое внимание уделялось проектированию жилого двора как пространства коллективного пользования. Взаимное влияние ландшафта, архитектуры и человека, рассматривается рядом наук, основной задачей проектирования при этом является создание безопасной, комфортной и эстетичной среды. Жилой двор, не всегда являющийся результатом деятельности профессионалов, за свою историю имел множество форм (частные дворы, «дворы-колодцы», хозяйственные, проходные, дворы-атриумы, дворы на крышах, террасы). В условиях вынужденного проживания людей в рамках одной территории важным является и вопрос соседства. Исследователь Мати Хейметс предполагает, что идентификация человека с физической средой аналогична социальной идентификации с нацией. Согласно данным, оглашенным на симпозиуме в США в 1973 г., около 40 % опрошенных жителей Нью-Йорка, отрицательно относятся к постоянному пребыванию в этом городе, и одной из основных причин является разрушение соседских связей. Подобные проблемы остро ощущаются и в России. В последнее десятилетие в отечественной науке формируется проблема создания благоприятных условий человека через развитие соседских отношений и создания пространств коммуникаций. В связи с этим социальное проектирование набирает все больший вес в развитии жилой территории, а планировочное решения требует обязательный учет социальных аспектов объектов проектирования. Задача архитектора сегодня не только благоустроить пространство жилого двора, а создать условия и предложить жителям спектр социальных взаимодействий. При этом эмоциональное состояние человека становится одним из главных показателей качества жилой среды, а методом построения городской модели, основанной на гуманистических принципах, предполагается социальное проектирование.

27. О.Ю. Волостнов (гр. 2АП403, н. рук. Н.С. Киносьян). Архитектурные фантазии 80-90х годов на тему городов будущего, представленные в культуре масс-медиа.

В докладе разбираются архитектурные образы представленные в фильмах и культуре масс-медиа 1980-1998 годов и возможность их реализации при помощи современных строительных технологий и материалов. Поднимается тема восприятия будущего через призму архитектурной мысли широкими массами людей и возможность реализации архитектурных фантазий в обозримом будущем страны. В докладе рассматриваются не только философские аспекты, но и анализируются проектные решения, представленные авторами, которые по замыслам создателей должны были быть построены во временной промежуток 2012-2030 гг. Рассматривается возможность реализации их при помощи как новейших элементов (пневмоконструкции, металлоконструкции новейшего поколения, пластиковые конструкции), так и материалов, которые были уже доступны (железобетон). Отдельным разделом для анализа становится архитектурная мысль Сталинского периода и амбиции СССР в архитектурном плане, возможности конкретной страны осуществить Стройку государственного масштаба.

28. К.С. Дурандина (гр. 0АП601, н. рук. Р.Р. Хафизов). Редевелопмент промышленных территорий на примере г. Казани.

Редевелопмент промышленных территорий – актуальная задача для многих российских городов, развившихся за пределы «серых поясов». Ее многомерность выражается в сложности экономических, юридических, экологических, социальных и прочих аспектов, влияющих на градостроительные и архитектурные методы, применяемые для производственных зон. Отдельное внимание заслуживает своеобразная эстетика промышленной архитектуры и возможности ее переосмысления. Широкий спектр творческих поисков сводится к решению проблемы взаимоотношений города и предприятия, а также вопросов городского развития в условиях конкуренции городов за население. В рамках преддипломного исследования рассмотрены возможности альтернативного использования территории Казанского Авиастроительного кластера.

В условиях сохранения статуса производственной зоны согласно Генплану Казани до 2050 г. эскизным проектом планировки территории предлагается: 1) для сохраняемых и новых производств пересмотреть границы СЗЗ со снижением класса опасности размещаемых новых предприятий до V класса; 2) выполнить поэтапную трассировку районных магистралей с последующим включением в общегородскую систему связей; 3) предусмотреть шумовую защиту окружающих территорий от предприятий и ж/д линии; в зонах соприкосновения с селитебными городскими территориями; 4) организовать активную общественно-деловую зону, культурные и научные центры, рекреационные зоны; 5) гуманизировать среду на территориях подлежащей редевелопменту и прилегающих к ним. Ряд описанных мероприятий позволит создать соответствующий образ для предприятий федерального значения и включить данную территорию в городскую ткань.

29. Л.Э. Хамидуллина (гр. 0АП601, н. рук. Р.Р. Хафизов). Современная библиотека как импульс к регенерации района.

В 21 веке человечество вступило в эпоху информатизации. Библиотека вынуждена в ответ на это менять формат. Образ библиотеки эпохи Гутенберга заменяется образом библиотеки – центра активности, общественного пространства города. Современная библиотека создаёт новые сценарии пространства. В этой концепции библиотека рассматривается как часть городской среды. Актуализируется идея «третьего места» Рея Ольдбурга.

Одна из концепций инновационного освоения пространства города современной библиотекой – рекультивация района. В разных странах мира происходит джентрификация района после строительства современных библиотек. В Казани есть возможность наилучшим образом применить этот опыт.

В России до сих пор действуют стандарты проектирования библиотечных зданий, принятые в семидесятых годах 20 века. Тогда же появился комплекс оценок архитектуры библиотек Гарри Фолкнер Брауна в США. В начале 21 века Эндрю Макдольд пересматривает «10 заповедей Фолкнер Брауна» и формулирует свои 10 качеств идеального библиотечного пространства. Его подход к оценке библиотек стимулирует архитекторов к проектированию не просто лишённых индивидуальности утилитарных объектов.

30. Р.Р. Мингареева (гр. 0АП601, н. рук. Р.Р. Хафизов). Интеллектуальный магазин исторической части города Казани.

Самообразование сегодня играет достойную роль как альтернатива профильному образованию. Но зачастую режим дня не позволяет уделять желаемое время на дополнительные занятия.

Предложенная идея создания площадки для обмена знаниями в свободном формате направлена на совмещение досуга и образования. Ориентированное на повседневные, а не на праздничные и сезонные мероприятия, пространство должно привлечь в исторический центр города Казани жильцов, а не арендаторов офисных помещений, избыточных в центральной части столицы Татарстана.

Концепция Интеллектуального Магазина заключается в визуальной и практической доступности мыслительных процессов на разных этапах создания объектов различных сфер жизнедеятельности, в возможности задать тему образовательного проекта и выступить в качестве поставщика или покупателя интеллектуального продукта.

Открытые недифференцированные функциональные зоны материализуют свободу образовательного процесса и отсутствие жёсткого расписания обучения и дисциплины, а включения камерных аудиторий создают условия близких отношений между временным преподавателем и слушателем.

Выбранная территория вблизи рекреационной зоны парка Черное Озеро обладает большим культурным, историческим, градостроительным потенциалом и может оказать большое влияние на городское сообщество и выявить новый подход к решению конфликта между городской средой и ее обитателями.

31. А.С. Хоботина (гр. 1АП502, н. рук. Е.В. Денисенко). Применение ресурсосберегающих технологий в жилом доме.

Развитие ресурсосберегающих технологий способствует развитию архитектуры. Жилой дом потребляет разнообразные ресурсы: вода, электрическая энергия и т.д. Внедрение ресурсосберегающих технологий обеспечивает частичную автономность жилого дома от городских сетей. Повышение энергоэффективности представляется одной из основных задач в архитектуре и строительстве. Ресурсосберегающие технологии, применимые в жилом доме:

1. Генерация электроэнергии (применение велотренажеров для выработки электроэнергии, солнечные батареи);
2. Естественная вентиляция (зимние сады и оранжереи, ветровое давление);
3. Отопление (применение солнечных батарей/панелей);
4. Вертикальное озеленение, террасы и зеленая крыша (уменьшение нагрева кровли и внутренних помещений в теплое время года, сохранение тепла в холодное время года);
5. Сбор воды из атмосферных осадков (дождь или снег) и использование ее в бытовых целях.
6. Озеленение подъезда (зелёные стены в подъезде/вертикальное озеленение)

Новейшие энергосберегающие технологии в строительстве помимо экономии финансовых ресурсов, формируют иную эстетическую стилистику архитектуры.

32. А.А. Хакимуллин (гр. 1АП502, н. рук. Г.Н. Айдарова.). Медиацентр как пространство информационной эпохи.

Переход в новое тысячелетие ознаменовался качественным изменением научно-технического арсенала и всеобщей информатизацией. Архитектура электронной эпохи -это медиохранилище. Восприятие картин, книг и музыки в электронной форме вместе с развивающейся всемирной сетью и накопленным в ней объемом знаний, найдут свое место в пространстве нового типа, изменив сложившееся представление об архетипических формах музеев и библиотек – в хранилище систематизированных медиа-ресурсов и хранилище культуры, наделенным многообразными функциями, в новые формы и новые смыслы. Радикальные изменения источников и способов доступа к многообразным информационным ресурсам требуют поиска новых организационных, функциональных, объемно-планировочных и конструктивных решений. Глобализация информационных процессов должна оказать существенное влияние на осмысление роли, функций и социальной значимости пространств. Вопрос в том, как с помощью современной архитектуры мы можем интегрировать первичное традиционное пространство, связанное с природой и новое, виртуальное отражающее типы человеческой активности в электронном потоке. Современная архитектура должна функционировать как «интегратор» в информационную среду, как развитый проводник и в отношениях с природой, и в отношениях с информацией. Архитектура сегодня должна быть медиа-оболочкой.

33. В.А. Брундукова (гр. 1АП502, н. рук. Г.В. Денисенко) Тенденция рационального использования природных ресурсов в архитектуре.

Тенденция рационального использования природных ресурсов проявляется в принципах формирования архитектуры XXI века. Основные принципы рационального использования природных ресурсов в архитектуре заключаются в использовании и применении энергии воды, солнечной энергии, вторичной биомассы, ветроэнергетических установок, биогازа, геотермальных источников энергии:

1. Система водоснабжения: система оточных вод, доочистка методом биологических прудов, интеллектуальные системы с помощью метода регуляции отопления, тепло солнечной радиации в системе отопления зданий, охлаждаемые перекрытия с грубопротолами (Культурный центр Жапп-Мири Ташкент, Решо Пьяно, Нумса (Новия Каледония);

2. Система электро-сбережения; система хранения энергии, электро-сбережение от альтернативных источников энергии; дом-электростанция (Международный торговый центр, Atkins, Манама, 2008);

3. Система вентиляции: автоматизация вентиляции, использование центральной системы кондиционирования, группа пространств по схожим функциям, использование в системе кондиционирования экологическое оборудования; кондиционер без электричества (Офис Sony City Osaka, Nikken Sekkei, Токио, 2012);

4. Конструктивные системы: создание комплексной защиты термоболочки, солнцезащитные свойства окон и солнцезащитные устройства, расположение садов на крыше зданий (Движущиеся башни Аль-Бахар, Aedas Architects, Абу-Даби, 2012);

5. Системы освещения: автоматизированная система управление освещением, осветительные приборы с понижением энергопотреблением, электричество из отходов (Особняк ZCB, Рональд Лу, Гонконг, 2012);

6. Методы организации: мероприятия выполняемые при вводе здания в эксплуатацию, применение систем экологического контроля во время строительства (системы LEED, BREEAM);

7. Предпроектные средства: выбор оптимальной формы здания в зависимости от окружающих характеристик, учет инфраструктурных особенностей территории (Медиатека, Тойо Ито, Сендай, 2001).

34. А.В. Ермачкова (гр 1АП502, н. рук. И.А. Фахрутдинова). Концепция архитектурного коворкинга в г. Казани.

Коворкинг – продукт экономики знаний – увеличения роли креативного класса и технологической интеллигенции. В отличие от обслуживаемых офисов коворкинг стал устойчивой формой самоорганизации, основанной на взаимопомощи и обмене опытом между людьми с разным опытом и профессиональными навыками. Коворкинг является универсальным многофункциональным пространством, совмещающем в себе площадки, необходимые как для работы, так и для творчества и образования. Гибкая структура организации пространства способствует формированию внутренней культуры, соединению людей с разными талантами и профессиональными навыками для общения, обмена опытом и идеями. Архитектурный коворкинг – это площадки для создания нового типа архитектурного общества, основанного на профессиональном подходе к работе и соблюдении профессиональной этики. Он совмещает в себе различные набор функций: образовательные, общепит, творчество, работа, отдых, презентация решений. Архитектурный коворкинг служит местом встреч и обсуждения новых проектов, идей,

Это место, где регулярно проходят архитектурные мероприятия: лекции, семинары, мастер-классы, круглые столы; это место, где можно поработать над собственным проектом а также получить квалифицированную консультацию старших коллег; это место где проходят встречи, выступления музыкантов из архитектурной среды, кинопоказы, выставки и т.п. Коворкинг является не только схемой организации рабочего пространства, но и способствует объединению людей и формированию архитектурного сообщества, способного работать вместе. Именно в этих целях в рамках дипломного проектирования автором предлагается проект архитектурного коворкинга для Казани. На данном этапе разработана функциональная концепция и определено место проектирование в центре города. Хочется верить, что давнишняя мечта архитекторов Казани, заложенная в данной проект может воплотиться в жизнь.

35. Л.А. Еникеева (гр. 1АП502, н. рук. Е.В. Денисенко). Формирование архитектурного пространства на прибрежных территориях.

В последние два десятилетия в мировой архитектурной практике зафиксировано стремление к реновации и активной застройке прибрежных территорий. Тенденция прослеживается не только в относительно новых, активно развивающихся городах, но и в уже сложившихся городах с тысячелетней историей. Процесс урбанизации выражается в интенсивном освоении не только уплотнением застройки, но и эксплуатацией прибрежных пространств. Прибрежная территория – это уникальное городское пространство, характеризующееся художественными особенностями и природно-ландшафтным разнообразием. Современное развитие города предполагает создание на прибрежных территориях многофункционального городского пространства, главного общественного центра притяжения и одного из основных мест рекреации (Проект укрепления, благоустройства и освоения набережной реки Туры в Тюмени, Архитектурно-инженерная группа «ИСТ», 2008; LesBergesdeLaSeine, APUR, 2012; Концепция развития территории морского пассажирского порта в бухте Золотой Рог во Владивостоке, ABD Architects, 2013; Музей науки и техники на берегу реки Томи в Томске, Студия 44, 2015). Освоение прибрежных территорий, включение их в городскую структуру рекреационных зон, обеспечение функциональной и композиционной связи архитектурного пространства с набережной акватории представляет собой важный этап в развитии городского пространства.

36. К.А. Миннуллина (гр. 1АП501, н. рук. И.Н. Агишева). Особенности формирования транспортно-пересадочных узлов для внутригородских коммуникационных связей.

В мировой практике транспортно-пересадочные узлы (ТПУ) в большинстве случаев разделяются в основном на два типа: междугородные и внутригородские. Внутригородские подразделяются на различные виды функциональных нагрузок: внутрисетевые и комплексные транспортно-пересадочные узлы.

Чаще всего планировочной основой этих объектов является пешеходная платформа, обеспечивающая пешеходные связи противоположащих частей комплекса между собой. Через платформу осуществляться вход и выход на станцию монорельса, а так же, предусматривается выход в парковые и развлекательно-игровые рекреации. На нижнем уровне размещают остановочные пункты городского пассажирского транспорта, а также располагаются посадочные перроны на автобусы. В существующих транспортно-пешеходных узлах, пешеходные связи размещают через рекреационно-торговые объекты, административно-деловые и гостиничные комплексы, что обеспечивает попутное обслуживание пассажиров объектами мелкорозничной торговли. Пешеходная связь с муниципальным паркингом организуется через наземный уровень. Несмотря на компактные размеры территории, в составе узла учитывается обширный комплекс устройств, которые обеспечивают комфортное использование ТПУ для всех групп пассажиров. В составе узла стараются придерживаться концепции «пространство без барьеров», которое позволяет комфортно перемещаться пассажирам с ограниченными возможностями. Например, по всем основным направлениям пешеходного движения рассчитываются кратчайшие пути следования из одной точки объекта в другую. Все перемещения по вертикали осуществляются не только по лестницам, но и на лифтах, эскалаторах. Связь вокзала с остановочными пунктами и стоянками такси, обычно осуществляется по системе пешеходных галерей, которые обеспечивают защиту пассажиров от атмосферных осадков. Такие концепции формирования пространств в транспортно-пересадочных узлах могли бы стать инновационным образцом обслуживания пассажиров в городе Казани.

37. А.И. Вафина (гр. 1АП501, н. рук. С.Г. Короткова). Реабилитационная среда в архитектурно-пространственных решениях общественных зданий.

Процесс социально-трудовой и медицинской реабилитации людей с серьезными ограничениями в здоровье требует адаптированной архитектурно-пространственной среды. Основными критериями такой адаптации являются комфортность, безопасность, доступность и информативность. Существующие нормативные и рекомендательные документы содержат все те

требования, которые являются основой проектирования реабилитационной среды. С 1 июля 2015 года СП «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» стал обязательным к применению при проектировании и строительстве. В процессе архитектурного проектирования всех общественных зданий происходит принятие решений, которым следует нести глубоко демократичный характер доступности.

Сегодня в России есть все предпосылки к формированию инклюзивной среды, в рамках которой будет организовываться совместное обучение, занятие спортом, посещение культурно-массовых мероприятий, экскурсий, соревнования и походы на спортивные мероприятия. Немаловажным является и включение людей с ограничениями в здоровье в профессионально-трудовую жизнь общества, так как получение образования и профессии предполагает равные возможности трудоустройства инвалидов. Естественно, сферы их деятельности также нуждаются в адаптированных условиях пространственной среды.

38. Д.Р. Галимова, Д.М. Галимуллина, А.О. Лошманов, Д.И. Мамаделеева (гр. 1АП501, н. рук. С.Г. Короткова). Структура ментальной организации городских пространств на основе вернакулярных районов города (на примере г. Казани).

Понятие территориальной идентичности является одним из объектов исследований «нефизической» географии. С точки зрения социологии восприятие человеком окружающей действительности, именно представление о ней, а не она сама, становится базой для его самосознания. Организация архитектурной среды является практическим использованием знаний о районировании общности людей.

Идентичность как самоопределение основывается на основании целого ряда представлений. Особенно важны эти представления при определении городской идентичности. С помощью выделения так называемых «вернакулярных» районов в сознании жителей происходит структуризация окружающей среды по критерию комфортности. Вернакулярный – значит обыденный, интуитивный, не связанный с научной рефлексией.

Сегодня имеется несколько методик исследования территориальных предпочтений жителей городских сообществ. На основе компонентов, формирующих вернакулярный район, становится возможным выделить его границы и составить ментальную структуру города, выявить, насколько она равномерна или прерывиста, какие из территорий стали маргинальными, и их образ оказывается незакрепленным в сознании социума.

39. В.О. Калашникова, А.Ф. Хусаинова (гр. 1АП501, н. рук. И.Н. Агишева). «Жилой комплекс смешанной этажности с системой террас в г. Казань».

Жилые дома-комплексы, высотные и смешанной этажности, с широко развитой инфраструктурой представляют собой относительно новое явление в типологии жилья. Анализируется мировой опыт проектирования и строительства домов-комплексов, выявляются достоинства и недостатки, оптимальные стратегии развития данного типа жилья в условиях нашей страны. Практически во всех комплексах имеется широкий спектр дополнительных функций, что повышает качество жизни. Однако в современном обществе наряду с понятием «качество жизни» в широкое употребление входит понятие «качество городской среды», что означает необходимость гармоничной взаимосвязи дома - комплекса с существующей городской средой, создания единой многогранной системы. В условиях агломерации наибольшей актуальностью пользуются высотные многоквартирные жилые комплексы, в которых есть все необходимое для комфортной жизни их обитателей. Однако некоторые из них все больше напоминают каменные муравейники и не вызывают подлинного ощущения комфорта, эстетического и духовного удовлетворения. Альтернативным вариантом, могут стать жилые комплексы с развитой системой террасирования в высотном строительстве, которые соответствуют желаемому уровню комфорта жизни. На сегодняшний день в нашей стране они не достаточно развиты и не так актуальны, как в зарубежной практике, хотя и являются очень интересными и наиболее привлекающими внимание жителей городов. Качество данной формы организации жилой среды превосходит качество обычного многоэтажного жилья. Террасирование придает дополнительные возможности для архитектурно-эстетического многообразия и, что немаловажно, гораздо интересней и многогранней может объединяться с городской средой и быть частью единого зеленого каркаса города, частью единой городской системы.

40. Е.В. Гуреева (гр. 3АП303, н. рук. И.А. Фахрутдинова). Об опыте участия в фестивале деревянных инсталляций «Берег-2015».

Городской фестиваль деревянной инсталляции «Берег» ежегодно проходит на берегу реки Казанки, начиная с 2013 года. Цель фестиваля – поднять уровень ландшафтного дизайна и малой архитектуры нашего города; привлечь внимание окружающих к культуре скверов, парков, набережных; поиск новых идей для оформления парковой зоны. В фестивале как правило принимают участие студенты и преподаватели архитектурного университета, работники

архитектурных и дизайнерских фирм, а также люди, профессионально не имеющие отношения к архитектуре и дизайну. Формируются в команды по 6 человек. Фестиваль имеет ряд этапов, которые необходимо пройти всем. Команды должны предоставить проект своего будущего объекта с краткой пояснительной запиской; организаторы отбирают лучшие проекты; команды подают сметы на материалы; в назначенный день команды приходят на отведенное для мероприятия место и начинают работу; на следующий день организаторы проводят обход и награждают всех участников фестиваля. В 2015 году фестиваль был, приурочен Году парков и скверов в Республике Татарстан и перед участниками была поставлена задача создать объект, который будет идеально вписываться в парковую среду. Команда студентов ИАиД, в которую вошел автор, предложила проект павильона для буккроссинга. Для создания объектов мы могли использовать не только дерево, но также веревки, цепи, ткани и специальные атрибуты (в нашем случае книги). Идеей нашей инсталляции стало создание интересного и удобного пространства, содержащее в себе все необходимое для читателей и привлекающее к чтению всех посетителей. По завершению работ, фестиваль посетили главный архитектор Казани Татьяна Георгиевна Прокофьева и мэр нашего города Ильсур Раисович Метшин. Они выделили несколько объектов и наградили всех участников фестиваля. Три из лучших проектов, среди которых оказался и наш павильон, Мэр города рекомендовал к реализации в скверах и парках Казани.

Наша команда уже подала чистовой проект, и весной этого года начнется его реализация нашего буккроссинга в одном из парков Казани.

41. А.Р. Садриева (гр. ЗАП303, рук. И.А. Фахрутдинова) Об опыте участия в форуме для молодых архитекторов «Таврида-2015».

Всероссийский образовательный форум «Таврида – 2015» собрал в Крыму на Бакальской Косе молодых архитекторов, дизайнеров и урбанистов со всей России. Для участников форума была подобрана обширная образовательная программа: две лекции в день, где среди лекторов были Дмитрий Швидковский, ректор Московского архитектурного института (МАРХИ), Евгений Полянцев, кандидат наук, профессор кафедры «Реконструкция и реставрация «МАРХИ», Михаил Мень, Министр строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации и другие, и мастер-классы от практикующих архитекторов. После лекций отводилось время на проектирование. Участники форума были разбиты на команды по пять человек. Каждой команде было выдано проектное задание на создание летнего кемпинга для молодой семьи. Проект представлялся в виде планшета с видовыми кадрами, планами, генеральным планом и описанием идеи, также предполагалось выполнение макета. После завершения проектирования эксперты путем голосования выбрали лучшие проекты, некоторые из которых в дальнейшем были опубликованы в архитектурных журналах. Также у участников форма была возможность побороться за грант, представив свой проект экспертам, а затем и участникам форума. Распределение грантов выигравшим участникам происходило путем голосования участников форума. Организация была на высоком уровне, участники могли работать и отдохнуть в красивейшем месте России. Форум дал прекрасную возможность найти единомышленников по всей стране, обменяться опытом, приобрести новые навыки. Это хорошая площадка для презентации своих проектов и идей.

42. В.В. Баландина (гр. ЗАП303, н. рук. Р.Х. Ахтямова). Экологические принципы проектирования на примере современной архитектуры Китая.

Проблема загрязнения окружающей среды не нова, интерес к ней впервые был проявлен в середине прошлого столетия. Так появилась актуальная и активно развивающаяся сегодня экологическая архитектура. На основе анализа литературы предпринята попытка ознакомиться. Основные принципы экологического архитектурного проектирования: использование экологически чистых строительных материалы, безвредная утилизация и переработка отходов и вторичное использование материалов, использование альтернативных возобновляемых источников энергии, правильные способы утилизации отходов, внедрение естественных инженерных систем, таких как естественная вентиляция, кондиционирование, отопление, рациональное проектирование, компактность форм, активное озеленение территории. Чтобы подробнее познакомиться с вышеперечисленными пунктами и увидеть, как сейчас используются эти принципы предлагается обратиться к опыту стран которым принадлежит первенство архитектурного развития, к опыту стран Востока. Особое внимание уделяется Китаю. Отмечено, что все больше объектов, построенных в этой стране получают международную сертификацию экологической архитектуры LEED и BREAM, что говорит о том, что они хотят улучшить свою сложную экологическую ситуацию и работают активно в этой области. В работе рассматриваются сооружения наиболее полно демонстрирующие представленные принципы. Это Горизонтальный небоскреб архитектора Стивена Холла, первый объект в Китае, получивший золотой сертификат LEED, проект The Lotus Building в Китае архитектурной австралийской фирмы Studio 505, которые предложили решение комфортной системы отопления в зимний период и системы

НАПРАВЛЕНИЕ 5

Инженерные системы и экология в строительстве
(Н. рук. д-р хим. наук, проф. В.Ф. Строганов)

Кафедра Водоснабжения и водоотведения

Председатель Р.Н. Абитов
Зам. председателя Ж.С. Нуруллин
Секретарь И.Г. Шешегова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 13.00, ауд. 2-510

1. Р.Н. Абитов, А.Х. Низмова, Л.Р. Хисамеева. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами объекта Казань – Арена.

Футбольный стадион на 45000 зрителей «Казань – Арена» предназначен для проведения: футбольных матчей международного и национального уровня, в том числе проведения официальных матчей финальной части Чемпионата мира по футболу 2018 (или 2022) года; культурно-зрелищных, развлекательных мероприятий – праздников, концертов, спектаклей, выставок и т.д. Целями создания структурированной системы мониторинга и управления инженерными системами (СМИС) являются: сокращение материального и экологического ущерба; обеспечение гарантированной устойчивости функционирования систем жизнеобеспечения и безопасности объекта для персонала, посетителей, населения и окружающей среды. СМИС предназначена для: мониторинга в режиме реального времени критически важных в аспекте безопасности для персонала, посетителей, населения и окружающей среды сигналов и значимых параметров различных систем объекта и регистрация действий диспетчерских служб; обеспечение сотрудников дежурно-диспетчерских служб информацией, необходимой для своевременного принятия эффективных мер управления системами безопасности, системами жизнеобеспечения; передача информации в режиме реального времени о работе, предаварийном, аварийном состоянии систем для организации и проведения аварийно-спасательных работ и т.д.

2. А.Х. Низмова, Р.Н. Абитов, Л.Р. Хисамеева. Автоматизации инженерно-технического обеспечения систем водоснабжения объекта «Футбольный стадион на 45000 зрителей».

Для обеспечения гарантированного функционирования систем инженерно-технического обеспечения и технологических систем данного объекта от техногенных дестабилизирующих факторов: непрофессиональные действия специалистов по изготовлению, монтажу и наладке технологического оборудования; непрофессиональные действия специалистов технического персонала по обслуживанию технологического оборудования или вспомогательного оборудования; отказы регулирующей и запорной арматуры; отклонение напряжения сети системы электроснабжения выше или ниже нормированного, необходимо автоматизировать. Функции ЕСМО для системы холодного водоснабжения: дистанционное управление системой холодного водоснабжения; мониторинг работы водомерных узлов; протоколирование режима работы узлов и агрегатов системы; мониторинг давления воды поступающей из городской водопроводной сети; мониторинг давления воды в контурах водоснабжения здания; мониторинг работы приводов насосов – включено, выключено, ответ магнитного пускателя, авария по тепловому реле; мониторинг работы приводов электрифицированных задвижек (затворы) – открыто, закрыто; мониторинг режима работы системы – ручной, автоматический, авария; мониторинг наличия питания на щитах управления системой.

3. Л.Р. Хисамеева, Р.Н. Абитов, А.Х. Низмова. Автоматизации инженерно-технического обеспечения систем канализации объекта «Футбольный стадион на 45000 зрителей».

Футбольный стадион занимает единый участок, площадью 41,4 га, расположенный в восточной части Ново-Савиновского района г. Казани. Арена оборудована четырьмя трибунами – западной и восточной, северной и южной. Центральным ядром архитектурно – планировочной композиции стадиона является спортивная арена с чашей зрительских трибун на 45000 зрителей. Конструкция футбольного поля предусмотрена из неводостойкого покрытия – спортивного газона НВ-2. Газоновое покрытие – многослойное. Футбольное поле оснащено системами дренажа, полива и искусственного обогрева.

Функция единой системы мониторинга объекта (ЕСМО) для канализационной и дренажной системы включает: дистанционное управление узлами и агрегатами; мониторинг уровня воды в дренажных приемках; мониторинг работы приводов насосов – включено, выключено, ответ магнитного пускателя, авария по тепловому реле; мониторинг работы канализационных затворов с

электроприводом (бассейн); мониторинг режима работы систем – ручной, автоматический, авария; мониторинг наличия питания на щитах управления системой; протоколирование режима работы узлов и агрегатов системы.

4. Р.Н. Абитов, А.Х. Низамова, Л.Р. Хисамеева. Автоматизации инженерно-технического обеспечения системы пожаротушения объекта «Футбольный стадион на 45000 зрителей».

Функция единой системы мониторинга объекта для системы водяного пожаротушения, включает в себя: дистанционное управление систем: внутреннего пожаротушения (в том числе сухотрубов) и автоматического пожаротушения; протоколирование режима работы узлов и агрегатов систем водяного пожаротушения; мониторинг режима работы пожарных насосных установок внутреннего пожаротушения (в том числе сухотрубов) и автоматического пожаротушения; мониторинг давления воды, поступающей из городской водопроводной сети; мониторинг давления воды в контурах системы водяного пожаротушения; мониторинг положения ремонтных и промывочных задвижек; мониторинг работы приводов электрифицированных задвижек (затворы) - открыто, закрыто; мониторинг работы узла управления автоматической системы пожаротушения; мониторинг работы приводов насосов – включено, выключено, ответ магнитного пускателя, авария по тепловому реле; мониторинг режима работы системы – ручной, автоматический, авария; мониторинг переключения с основного на резервный насос в случае выхода из строя основного, ручное переключение при несрабатывании автоматического; мониторинг наличия питания на щитах управления системой; мониторинг взаимодействия системы включения пожарных насосов с системами противопожарной защиты.

5. Ж.С. Нуруллин, И.Г. Шешегова, Р.Н. Абитов, А.С. Селюгин, А.В. Бусарев. К вопросу реконструкции системы водоподготовки в цехе очистных сооружений и внешних коммуникаций ПАО «Казаньоргсинтез».

Целью работы является разработка рекомендаций по модернизации существующих и технологических решений дополнительной очереди очистных сооружений ПАО «Казаньоргсинтез».

Этап по разработке рекомендаций с обоснованием технологических решений по модернизации существующей системы водоподготовки с увеличением производительности сооружений с 100 000 м³/сут. до 120 000 м³/сут включает в себя выполнение гидравлического расчета, лабораторных испытаний, выбор и обоснование технологических решений по повышению эффективности работы блока основных сооружений (контактных камер, горизонтальных отстойников, скорых фильтров), реагентного хозяйства (приготовление и дозирование коагулянтов, флокулянтов, использования замутнителей).

Этап по разработке рекомендаций с обоснованием технологических решений по составу сооружений дополнительной очереди водоподготовки производительностью 50 000 м³/сут. включает в себя разработку рекомендаций по составу сооружений исходя из анализа входных параметров качества воды в р.Волга за последние 10 лет с выполнением гидравлического расчета, компоновку сооружений на генплане и расчет объема резервуара чистой воды.

6. Ж.С. Нуруллин, И.Г. Шешегова, А.В. Бадертдинов (гр. 2ВВ402), А.Н. Хайрутдинов, Е.В. Чиглакова (гр. 5СМ112). К вопросу модернизации существующей системы водоподготовки ПАО «Казаньоргсинтез».

Территория цеха очистных сооружений и внешних коммуникаций ПАО «Казаньоргсинтез» расположена на станции Лагерная в Кировском районе г.Казани. Цех очистных сооружений и внешних коммуникаций предназначены для обеспечения потребностей ПАО «Казаньоргсинтез» в хозяйственно-питьевой (100 000 м³/сут) и технической (до 120 000 м³/сут) воде.

В связи с подключением к системе водоснабжения ПАО «Казаньоргсинтез» жилых комплексов «Салават Купере» и «Залесный Сити» возникла необходимость рассмотрения возможности увеличения производительности существующих очистных сооружений водоподготовки со 100 000 до 120 000 м³/сут.

Для разработки рекомендаций по модернизации очистной станции была изучена существующая технология подготовки питьевой воды, качество исходной воды и проведен анализ технического состояния сооружений очистной станции.

7. А.В. Бадертдинов (гр. 2ВВ402), А.Н. Хайрутдинов, Е.В. Чиглакова (гр. 5СМ112, н. рук. Ж.С. Нуруллин, И.Г. Шешегова). Существующая технология подготовки питьевой воды на очистных сооружениях ПАО «Казаньоргсинтез»

Для подготовки питьевой воды на станции водоподготовки ПАО «Казаньоргсинтез» используется волжская вода Куйбышевского водохранилища.

Речная вода, предназначенная для очистки поступает на очистную станцию разделенную на две очереди производительностью по 50 000 м³/сут каждая.

Исходная вода поступает в две контактные камеры. Хлорная вода для первичного хлорирования вводится в трубопровод подачи воды в контактную камеру. Из контактной камеры вода подается в камеры хлопьеобразования смещенные с горизонтальными отстойниками. Каждая контактная камера работает на пять камер хлопьеобразования. В камерах хлопьеобразования происходит основная часть процесса коагуляции. В камерах хлопьеобразования по всей длине установлены тонкослойные блоки. Из камер хлопьеобразования вода через затопленный водослив поступает в отстойники. На очистной станции предусмотрено 10 отстойников (по пять сооружений в каждой очереди). Окончательная очистка воды до питьевого качества происходит на скорых фильтрах. Обеззараживание очищенной воды производится путем добавления хлорной воды в общий коллектор фильтрата. Обработанная хлором вода поступает в резервуар фильтрованной воды откуда насосами станции 2-ого подъема подается потребителям.

8. А.В. Бадертинов (гр. 2ВВ402), А.Н. Хайрутдинов, Е.В. Чиглакова (гр. 5СМ112, н. рук. Ж.С. Нуруллин, И.Г. Шешегова). Анализ качества воды Куйбышевского водохранилища.

Для разработки рекомендаций по модернизации существующей и по проектированию дополнительной очереди водоподготовки производительностью 50 000 м³/сут очистных сооружений ПАО «Оргсинтез» был проведен анализ качественных показателей волжской воды Куйбышевского водохранилища за последние 10 лет.

Анализ физико-химических показателей волжской воды Куйбышевского водохранилища проведен по данным лаборатории очистной станции ПАО «Оргсинтез» за период с 2005 по 2015 год. Анализ проводился по таким показателям как мутность, цветность, щелочность, запах, активная реакция, жесткость, сухой остаток, содержание растворенного кислорода, взвешенных веществ, алюминия, железа, нефтепродуктов и фенола. Были определены максимальные, минимальные и среднегодовые значения данных показателей; выявлены закономерности изменений показателей по месяцам, сезонам, годам; проведен сравнительный анализ данных показателей с нормативными требованиями.

9. Ж.С. Нуруллин, И.Г. Шешегова, Р.Н. Абитов. Результаты обследования технологической схемы и состояния сооружений очистной станции ПАО «Казаньоргсинтез».

Для выработки рекомендаций по улучшению технологии очистки речной воды было проведено обследование цеха очистных сооружений ПАО «Казаньоргсинтез».

В результате предварительного анализа технологической схемы очистки воды и состояния сооружений очистной станции, выявлен ряд серьезных недостатков существенно сказывающихся на надежности работы очистных сооружений и качестве получаемой воды:

- отсутствуют вихревые смесители, а их функцию выполняют контактные камеры коридорного типа, которые не обеспечивают быстрого и равномерного распределения применяемых реагентов в объеме обрабатываемой воды;
- состояние контактной камеры требует ремонта в части восстановления перегородок;
- отсутствуют обводные трубопроводы;
- использование двух видов загрузки скорых фильтров - кварцевого песка и дробленого антрацита, что создает определенные трудности при эксплуатации данных сооружений;
- ответвления дренажа скорых фильтров системы «Полидеф» выполнены из полиэтиленовых труб разных диаметров (110 и 160 мм);
- для хранения очищенной воды используется только один резервуар чистой воды.

10. Ж.С. Нуруллин, И.Г. Шешегова, Р.Н. Абитов, А.В. Бусарев, А.С. Селюгин. Рекомендации по улучшению работы станции водоподготовки ПАО «Казаньоргсинтез».

В результате обследования технологической схемы и состояния сооружений очистной станции ПАО «Казаньоргсинтез» были даны следующие рекомендации по улучшению работы станции водоподготовки:

- установить в схеме очистки воды микрофильтры и смесители;
- унифицировать фильтрующую загрузку фильтров;
- на основе производственных испытаний определить технологические параметры работы фильтров с принятой схемой загрузки (скорость фильтрования, продолжительность режима фильтрования, интенсивность и продолжительность режима промывки).
- для оптимизации работы сооружений очистной станции оборудовать сооружения средствами автоматического контроля и управления;
- оборудовать сооружения средствами автоматического контроля и управления;
- для снижения содержания в очищенной воде хлорорганических соединений вместо обработки воды хлором предусмотреть обработку высокоэффективным комбинированным дезинфектантом (КД) «диоксид хлора и хлор».
- при отказе от использования КД для доочистки воды от хлорорганических соединений возможно использование сорбционных фильтров загруженных активированным углем.

11. Ж.С. Нуруллин, И.Г. Шешегова. Повышение барьерной роли очистной станции ПАО «Казаньоргсинтез» по отношению к хлорорганическим соединениям.

Результаты отечественных и зарубежных исследований выявили причинно-следственную связь между онкологическими заболеваниями населения и питьевой водой содержащей хлорорганические соединения (ХОС). В питьевую воду ХОС попадают в результате загрязнения источников водоснабжения промышленными сточными водами, содержащими ХОС и образуются в процессе водоподготовки.

Существует два направления уменьшения концентраций ХОС в питьевой воде в процессе водоподготовки: предотвращение их образования при водоподготовке и удаление на заключительных этапах обработки воды. К методам, предотвращающим образование ХОС в процессе водоподготовки относятся: инфильтрация, пневмозавеса, микрофильтрация, изменение режима хлорирования воды, очистка воды от растворенных органических веществ до хлорирования, замена хлора другими окислителями, а к методам удаления ХОС из воды в процессе обработки – сорбция и аэрация.

Для повышения барьерной роли существующей и проектируемой очередей очистной станции ПАО «Казаньоргсинтез» по отношению к хлорорганическим соединениям были разработаны и обоснованы рекомендации по предотвращению появления ХОС в питьевой воде.

12. Б.М. Гареев, А.Ю. Николаевский, Б.Р. Гисматуллин (гр. 4ВВ201, н. рук. А.В. Бусарев). К вопросу применения нанотехнологий для подготовки воды.

Одной из разновидностью нанотехнологий являются мембранные разделители. Они изготавливаются обычно из полимерных материалов, хотя известны и керамические разделители. Мембранные разделители изготавливаются в виде пластин или полых трубок, которые собираются в готовые модули. Модули могут соединяться параллельно для повышения производительности мембранных установок или последовательно для увеличения эффективности их работы. Мембранные разделители работают либо под действием электрического поля (электродиализ). В процессе мембранного разделения образуется два потока: фильтрат (очищенная вода) и концентрат (вода сильно загрязненная удаляемыми веществами). Мембранные разделители, применяемые для очистки природных и сточных вод. В казанском государственном архитектурно-строительном университете (КГАСУ) в течении ряда лет ведутся исследования глубокой очистки сточных вод от нефтепродуктов с помощью мембранных разделителей.

13. Г.А. Заринова (гр. 5СМ112, н. рук. И.Г. Шешегова, А.В. Бусарев). К вопросу обеспечения населения бутилированной экологически чистой питьевой водой.

По данным государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в РФ в 2014 году» доброкачественной питьевой водой обеспечено 63,9 % населения РФ (93,254 млн. чел.). В этой ситуации частичное, а иногда и полное обеспечение населения чистыми питьевыми водами высокого качества может быть достигнуто за счет потребления бутилированных экологически чистых питьевых и столовых минеральных подземных вод.

Само понятие «экологически чистые питьевые воды» не имеет однозначного определения и в настоящее время является термином свободного пользования. В связи с этим важно установить соотношение понятий «питьевая вода» (ПВ), бутилированная питьевая вода (БПВ), минеральная природная столовая вода (МПСВ) и экологически чистая питьевая вода (ЭЧПВ).

На кафедре «Водоснабжение и водоотведение» Казанского государственного архитектурно-строительного университета в последние годы проводились исследования по получению экологически чистой воды, а также исследования по получению бутилированной питьевой воды производимой на территории республики Татарстан.

14. А.В. Бусарев, И.Г. Шешегова, А.С. Селюгин, Ж.С. Нуруллин. К вопросу разработки технологии для получения экологической чистой воды.

На кафедре «Водоснабжение и водоотведение» (ВиВ) Казанского государственного архитектурно-строительного университета (КГАСУ) совместно с кафедрой «Коммунальной гигиены» Казанского государственного медицинского университета (КГМУ) разработана концепция экологически чистой воды (ЭЧВ). Исходной для получения ЭЧВ является вода питьевая согласно СанПИН 2.1.4.1074-01. В КГАСУ разработана установка подготовки экологически чистой воды (УЭЧВ) производительностью 6 м³/сут. Для получения ЭЧВ используются механические (фильтрование), химические (окисление озоном) и физико-химические методы (сорбция). УЭЧВ внедрена в ООО «Татэнерго». Смешение озона с водой осуществляется в эжекторе, а его контакт с загрязнениями – в контактной камере со струйным элементом конструкции КГАСУ. ЭЧВ может разливаться в бутылки и в таком виде продаваться населению.

15. Е.В. Чиплакова (гр. 5СМ112), Н.Г. Шенгелова. Изучение возможности использования бутилированной продукции для обеспечения населения Республики Татарстан качественной питьевой водой.

Снабжение населения питьевой водой высокого качества является одной из наиболее важных проблем, актуальность которой с каждым годом возрастает.

Для Республики Татарстан (РТ) остро проблема обеспечения качественной питьевой водой стала очевидной в последней четверти прошлого века. В РТ при наличии огромных запасов природных вод население не получает достаточного количества добротнейшей воды для удовлетворения своих питьевых и хозяйственно-бытовых нужд. При высоком охвате обеспеченности населения питьевой водой, множество проб воды в источниках питьевого водоснабжения не отвечают установленным гигиеническим требованиям по санитарно-химическим показателям и санитарно-микробиологическим показателям.

С целью изучения возможности использования бутилированной продукции для обеспечения населения РТ качественной питьевой водой был проведен сбор информации о бутилированной воде производимой на территории РТ. Была собрана информация об источниках бутилированных вод (месторасположение, глубина добычи, качество воды), технологии водоподготовки, качественном составе получаемой продукции, ее категории и рекомендациям по назначению, а также сведений о производителе.

16. А.В. Бусарев, А.С. Селюгин, Р.А. Бадрутдинов (гр. 2ВВ402). Установки очистки нефтепромысловых сточных вод.

Утилизация нефтепромысловых сточных вод (НСВ), которые образуются на нефтепромыслах, осуществляется путем их закачки в обратно в скважины. Ранее для этого использовались поглощающие скважины. Во второй половине прошлого века НСВ стали использоваться для заводнения продуктивных нефтеносных горизонтов с целью повышения нефтеотдачи. Опыт эксплуатации поглощающих и нагнетательных скважин показал, что для их нормальной эксплуатации необходимо снижение в НСВ концентрации нефтепродуктов и твердых взвешенных веществ до 10 мг/л. В Казанском государственном архитектурно-строительном университете (КГАСУ) разработана установка очистки НСВ, в состав которой входят аппарат типа «Блок гидроциклон-отстойник» (БГО) и автоматизированная сверхскоростная фильтровальная станция (АСФС). Концентрация нефтепродуктов в воде поступающей на обработку в эту установку, достигает 3000 мг/л, а содержание взвеси не превышает 200 мг/л.

17. Ф.Ф. Каюмов. Глубокая очистка сточных вод от мойки легковых автомобилей.

Стоки от мойки легковых автомобилей после локальной очистки поступают в систему оборотного водоснабжения этих предприятий. Характер применяемого моечного оборудования требует осуществление глубокой очистки моечных стоков от нефтепродуктов. Такая очистка может осуществляться либо в адсорбционных фильтрах, загруженных активированными древесными углями, либо в установках с мембранным разделителем.

В Казанском государственном архитектурно-строительном университете (КГАСУ) разработана установка глубокой очистки стоков от мойки автомобилей с применением мембранных разделителей. Эта установка позволяет снизить концентрацию нефтепродуктов в моечных стоках до 0,5 – 1 мг/л. Высокая концентрация взвеси в сточной воде от мойки легковых автомобилей осложняет процесс эксплуатации мембранных разделителей.

Кроме того в КГАСУ осуществлялись исследования процессов глубокой очистки моечных стоков от нефтепродуктов в адсорбционных фильтрах. Данные аппараты загружались активированным древесным углем. Использование адсорбционных фильтров также позволило получить достаточно хорошие результаты.

18. А.Х. Низамова, Ж.С. Нуруллин, Л.Р. Хисамеева. Системы пенного пожаротушения.

Пенное пожаротушение успешно используется для оперативного устранения возгораний всех типов на самых разнообразных объектах. Установки пенного пожаротушения применяются для защиты технологического оборудования химических и нефтехимических производств, складов и баз нефти и нефтепродуктов, где в больших количествах применяются легковоспламеняющиеся и горючие жидкости. Система пенного пожаротушения состоит из аппаратов генерации пены, пеносмесителя, дозирующих устройств, стволов пеноподдачи, водоводов, бака спринклерных или дренчерных оросителей. При поступлении сигнала происходит автоматическое смешивание воды и пенного концентрата, после чего выполняется подача пены к очагу возгорания, для чего используются как спринклерные, так и дренчерные распылители. По составу и принципу действия установки пенного пожаротушения во многом аналогичны установкам водяного пожаротушения. Дополнительными элементами в пенных установках являются устройства образования пены, а также системы хранения и дозирования пенообразователя. По функциональным признакам и конструктивным особенностям классифицируют, исходя из кратности применяемой пены, времени

пуска, продолжительности их работы, способа питания и получения пенообразующего раствора, типа пенообразующих устройств и способа заполнения трубопроводов.

19. А.Х. Низамова, Ж.С. Нуруллин, Л.Р. Хисамеева. Эффективность спринклерных оросителей.

Ежегодно для противопожарной защиты объектов различного назначения на территории России внедряется несколько тысяч установок пожаротушения, значительное количество которых – наиболее широко распространенные автоматические спринклерные установки водяного пожаротушения (АУПТ). В настоящее время сертифицированы и используются на практике десятки типов спринклеров, имеющих различные формы сопла, диаметры отверстия, формы розетки, а также эпоры орошения. Эффективность оросителя характеризуется следующими показателями: расходом воды, картой (эпорами) орошения, интенсивностью орошения защищаемой площади. При случайном выборе типа оросителя, при одних и тех же параметрах сети (схеме расстановки оросителей, разводке трубопроводов, напорах), воздействие распыленной воды может привести к различным конечным результатам по локализации и тушению пожара. Для принятия решений по эффективности применения спринклера на стадии проектирования необходим показатель, характеризующий возможности оросителя для обеспечения требуемой нормативной интенсивности в наиболее неблагоприятном месте, то есть случайно расположенной и максимально удаленной точке возникновения пожара, с учетом принятой трассировки сети АУПТ.

20. И.А. Каюмов, Р.Р. Хадиев (гр. 2ВВ401). О параметрах водопроводной сети высотных зданий.

Для вновь строящихся и реконструируемых зданий зачастую не достаточен гарантированный напор выданный поставщиком воды.

Для зданий высотой более 150 м необходимо предусматривать не менее двух двухтрубных водопроводных вводов, которые должны питаться от различных участков наружной кольцевой водопроводной сети. Пропускная способность каждого из двух водопроводных вводов рассчитывается на 50 % расчетного расхода воды на хозяйственные нужды и 100 % - на противопожарные нужды.

В работе приводится методика по установлению параметров I зоны системы водоснабжения напор которой обеспечивается гарантированным напором установленным Горводоканалом согласно выданных технических условий.

21. А.Х. Низамова, Л.Р. Хисамеева. Система горячего водоснабжения в высотных зданиях.

Для зданий высотой более 50 м (свыше 16 этажей) следует предусматривать разделение систем централизованного горячего водоснабжения на зоны по вертикали с самостоятельными теплообменниками в тепловом пункте, с самостоятельными разводками и отдельными стояками для каждой зоны. Это вызвано ограничением допускаемого давления воды перед запорной и водоразборной арматурой до 0,45 МПа. Кроме того, перед теплообменниками верхней зоны на подводке холодной воды предусматривают повысительный насос. Узлы присоединения абонентов в Западной Европе имеют аналогичные схемы решения. В рассмотренных узлах присоединения системы горячего водоснабжения циркуляционные насосы расположены на циркуляционном трубопроводе Т4, то есть, до теплообменника, при достаточном давлении в водопроводе В1 для работы системы горячего водоснабжения. Циркуляционный трубопровод предназначен для циркуляции воды в системе горячего водоснабжения, обеспечивающей компенсацию теплопотерь в трубопроводах. Циркуляционный расход горячей воды рассчитывают с учетом остывания воды в трубопроводах на 8,5 либо 10 С в зависимости от гидравлических условий в системе. Современные системы оснащают терморегуляторами на циркуляционных со встроенной функцией термической дезинфекции.

22. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова. Автоматические системы горячего водоснабжения зданий.

Автоматизированные системы горячего водоснабжения современных европейских зданий имеют отличия от отечественных традиционных систем. В них осуществляются: терморегулирование циркуляционных трубопроводов, термическую дезинфекцию трубопроводов, стабилизацию температуры воды у потребителя, стабилизацию давления воды у потребителя. Для применения этих новшеств в практике проектирования, необходимо предусматривать возможность модернизации системы горячего водоснабжения в будущем. Современные здания строят со сроком эксплуатации 100 и более лет, поэтому уже сегодня следует отслеживать мировые тенденции развития системы горячего водоснабжения и избегать таких технических решений, которые бы усложнили их модернизацию. Терморегулированием циркуляционных трубопроводов достигают энергосберегающего и санитарно-гигиенического эффекта. Они основаны на следующем:

выравнивается температура воды во всех стояках системы за счет ее перераспределения с ближних от теплового пункта стояков к дальним, чем устраняют излишние теплопотери в ближних стояках; система динамически подстраивается под неравномерность водоразбора и ограничивает расход воды в циркуляционных трубопроводах на минимально необходимом уровне. Реализовать все это возможно только в системе горячего водоснабжения в насосной циркуляцией.

23. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова Экспертное заключение по проекту многоэтажного жилого дома в г. Альметьевск РТ.

Объектом экспертизы является проект 10-ти этажного жилого дома со встроенными нежилыми помещениями расположенного в г. Альметьевск РТ, ул. Строителей, 68. Экспертиза проведена в период времени с 17.06.15 г. по 31.10.15 г.

Предметом экспертизы является проверка правильности проектного решения раздела «Горячее водоснабжение» данного жилого дома. Приготовление горячей воды осуществляется в теплообменнике расположенном в ИТП в подвале жилого дома. Причиной судебного разбирательства является не допоставка горячей воды в квартирах жилого дома. Согласно представленным материалам был проанализирован раздел ВК, выполнены поверочные расчеты системы горячего водоснабжения, в частности: гидравлический расчет сети подающих (Т3) и циркуляционных (Т4) трубопроводов, определение требуемого напора циркуляционного насоса и тепловой нагрузки для подбора теплообменника. Анализ представленных расчетов показал, что расчет ГВС выполнен в полном соответствии с требованиями СП 30.1330-2012, СНиН 2.04.01-85* и теплообменник подобран, верно.

24. Р.Н. Абитов, Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова. Обследование внутренней канализации жилых домов по адресу ул. К. Тинчурина.

На основании жалоб жильцов проживающих в жилых домах по ул. К. Тинчурина, 17 и 23 было произведено обследование внутренней канализации в подвалах (09.09.2015 г.). В результате обследования выявлено: запах в подъезде и в подвале; затопление подвала фекальными стоками в результате нарушения стыковых соединений канализационного стояка со сборными горизонтальным трубопроводом и выпуска (трубопровод который отводит стоки за пределы здания); нарушение работы выпуска К1-1 (дом 17). Даны рекомендации: гидравлическая промывка всей дворовой канализационной сети до коллектора; переложить выпуск К1-1 на более высокую отметку, после изучения проектной документации; переложить (заменить) сборные канализационные трубопроводы в подвале на более усиленный вариант труб (ПНД ГОСТ 22689-89 или чугунные 6242-89); произвести дополнительный осмотр магистральных трубопроводов и стыковых соединений системы внутренней канализации в подвале, в связи некачественным; переложить сборные канализационные трубопроводы системы канализации под потолок подвала с устройством прочистки на выпуске выше отметки люка колодца. Привлечь к устранению данной проблемы организацию, которая производила капитальный ремонт, и проектную организацию, которая выполнила проект по капитальному ремонту ВК.

25. А.Х. Низамова. К вопросу об энергосбережении.

Согласно Федеральному закону от 23.11.2009 г. за № 261 об энергосбережении, расчеты за энергетические ресурсы, включая воду, должны осуществляться на основании данных об их количественном значении, определенных при помощи приборов учета. Собственники (наниматели) жилых помещений в многоквартирных домах, жилых домов, дачных домов или садовых домов с централизованной подачей ресурсов обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых энергоресурсов, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома должны быть оснащены коллективными общедомовыми приборами учета воды, а также индивидуальными и общими для коммунальной квартиры приборами учета воды. С момента принятия Закона не допускается ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений без оснащения их приборами учета энергоресурсов и воды. При экономном потреблении воды ее фактический расход в быту, как правило, гораздо меньше установленных норм потребления. Поэтому, установив счетчики и рационально используя воду в быту, можно существенно экономить на коммунальных платежах.

26. А.Х. Низамова, Л.Р. Хисамеева, Б.М. Гареев. Принципиальная схема технологии горизонтально направленного бурения (ГНБ).

Метод ГНБ состоит в использовании специальных буровых установок, способных осуществлять предварительное бурение, так называемое пилотное бурение, по заранее рассчитанной траектории с последующим расширением скважины и прокладкой в ней трубопроводов. Установки работают раствором, который необходим для размыва грунта, охлаждения и смазки бурового инструмента, выноса разбуренного грунта и стабилизации бурового канала. В качестве бурового раствора используется бентонитовая глина. Бестраншейные

технологии прокладки трубопроводов, к которым относится горизонтально направленное бурение, наряду с оперативностью и экономичностью отличаются высоким качеством и возможностью выполнения работ в местах, где традиционные методы сложно использовать. Установки применяются для переходов через естественные и искусственные препятствия, строительство трубопроводов под которыми традиционными методами очень сложно и трудоёмко. Немаловажным фактором остаётся и экологическая сторона применения подобных установок.

27. А.Х. Низамова. Информационное моделирование зданий – Building Information Modelling (BIM).

Проектирование, строительство и эксплуатация здания, это очень сложный процесс, который требует тесного сотрудничества специалистов, работающих в различных областях. По замыслу BIM это определенный принцип работы смежных проектировщиков – архитекторов, конструкторов, специалистов по инженерным сетям, которые работают в единой связанной модели. Рынок информационных технологий насыщен специализированными программными средствами для автоматизации отдельных этапов проектирования зданий и сооружений. BIM-технология представляет собой довольно рациональную и автоматизированную компьютерную систему для строительной промышленности. До последнего времени концепция автоматизации труда конструктора базировалась на принципах геометрического моделирования и компьютерной графики. При проектировании следует обратить внимание на возможности и достоинства предлагаемых BIM-программ с конструкторской точки зрения. Выбор BIM технологий для проектирования инженерных систем зданий является актуальной задачей для проектных организаций.

28. И.А. Каюмов, Д.Ф. Хайруллин (гр. 2BB302). О привлечении молодых специалистов в сферу строительства.

С 2011 года все ВУЗы перешли на балонскую систему подготовки. Выпускники, после успешной защиты выпускных квалификационных работ получают квалификацию бакалавра. Работник обладатель диплома бакалавра, согласно ГК РФ, не может удовлетворять квалификационным требованиям. Поэтому, с 2015 года обострилась проблема коммерциализации АСРО, получило развитие недобросовестных посреднических юридических фирм и отдельных лиц. Они намерены восполнить этот пробел фиктивными документами (копии: дипломов об образовании, трудовых книжек, удостоверений о повышении квалификации и квалификационных аттестатов) создавая мнимое благополучие в сфере строительства и возлагая дополнительную финансовую нагрузку на средний и особенно на малый бизнес строительной отрасли, тем самым дискредитируя систему саморегулирования в сфере строительства. Кроме этого, экономический кризис в стране оказывает влияние на сокращение инвестиций в сферу строительства.

Предлагаемое нами решение позволить снизить остроту проблемы обеспечения членов АСРО специалистами по профилю водоснабжение и водоотведение.

29. И.А. Каюмов, Д.И. Батталов (гр. 5BB102). Совершенствование профессиональной подготовки специалистов по профилю водоснабжение и водоотведение.

Профессиональная подготовка по профилю водоснабжение и водоотведение (ВиВ) в Казанском государственном архитектурно-строительном университете (КГАСУ) проводится по программе бакалавриата.

По профилирующим дисциплинам ВиВ занятия у студентов, проводятся в лабораториях и кабинетах в специально подготовленных совместно сотрудниками специалистами Датского концерна «GRUNDFOS», Австрийской компаний «E. HAWLE Armaturenwerke GmbH», Швейцарской компанией «Geberit» и Российскими компаниями «Standartpark», «Союзприбор» и холдинга «Полимерные трубопроводные системы». Проводимые занятия отражали передовой опыт проведения инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, как в нашей стране, так и в ближнем и в дальнем зарубежье.

30. И.А. Каюмов, Н.В. Нестеров (гр. 2BB401). Совершенствование повышения квалификации специалистов по профилю водоснабжение и водоотведение.

Повышение квалификации по профилю Водоснабжения и Водоотведения осуществляются по программе, разработанной коллективом кафедры ВиВ. В рабочую программу включены результаты: - работы I-VI Международных специализированных выставок и конгрессов «Чистая вода. Казань»; - конкурса «50 лучших инновационных идей для Республики Татарстан»; - разработки и производственный опыт Датского концерна «Grundfos», Швейцарской компании «Geberit», Австрийской компании «E.HAWLE Armaturenwerke GmbH», Российских компаний «Standartpark» и «Союзприбор», а так же Холдинга «Полимерные трубопроводные системы».

Полученные знания и навыки в процессе освоения учебного плана повышения квалификации специалистов по профилю «Водоснабжение и водоотведение», а также квалификационная аттестация последних, позволяет сформировать востребованного на современном рынке труда компетентного специалиста в сфере водоснабжения и водоотведения, умеющего самостоятельно решать задачи поставленные ФЦП «Чистая вода», Государственной долговременной целевой программы, а так же международными конгрессами «Чистая вода. Казань».

31. И.А. Каюмов, А.Е. Носов (гр. 3ВВ301). Профессиональная переподготовка специалистов по профилю водоснабжение и водоотведение.

В рамках реализации заключенных договоров о творческом содружестве кафедры ВиВ с Датским концерном «Grundfos», Швейцарской компанией «Geberit», Австрийской компанией «E. HAWLE Armaturenwerke GmbH» и Российскими компаниями «Standartpark», «Союзприбор» и холдингом «Полимерные трубопроводные системы» к проведению занятий привлекались, кроме ППС КГАСУ, ведущие специалисты вышеперечисленных организаций, которые являются мировыми лидерами разработки, производства, проектирования, строительства и последующей эксплуатации поставляемой ими продукции на территории Российской Федерации, ближнего и дальнего зарубежья.

Полученные знания и по профессиональной переподготовке по профилю «Водоснабжение и водоотведение», а также квалификационная аттестация их, позволяет сформировать востребованного на современном рынке труда компетентного специалиста, умеющего самостоятельно решать поставленные задачи. В итоге снизить остроту проблемы обеспечения членов ассоциаций саморегулируемых организаций специалистами.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 13.00, ауд. 2-510

1. Ю.И. Пискунович (гр. 2ВВ401, н. рук. И.Г. Шешегова). Проектирование системы водоснабжения жилого микрорайона М-14 г. Казань.

Жилой микрорайон М-14 – один из крупных казанских проектов строительства жилья по программе социальной ипотеки. Всего в микрорайоне планируется построить 17 жилых домов и объекты социальной инфраструктуры (5 детских садов, 2 школы и 5 многоуровневых парковок).

При проектировании системы водоснабжения микрорайона учитывались: качественные и количественные показатели источника подземных вод, возможность организации его зон санитарной охраны, технология водоподготовки, протяженность транспортирующих водоводов.

Водоснабжение данного микрорайона планируется водой из подземного источника. Для этого предусмотрено 10 рабочих и 2 резервные скважины. Подземная вода от скважин подается на станцию водоподготовки, откуда после фильтрации, умягчения и обеззараживания поступает в три резервуара чистой воды объемом 1000 м³ каждый, откуда насосной станцией подается в распределительную сеть микрорайона. Предложенная схема водоснабжения позволит обеспечить микрорайон необходимым количеством питьевой воды из независимого источника, расположенного в непосредственной близости от потребителей, что сократит расходы на ее подготовку и транспортировку.

2. Ю.И. Пискунович (гр. 2ВВ401, н. рук. И.Г. Шешегова). Выбор источника водоснабжения для жилого комплекса М-14 г. Казани.

Выбор источника водоснабжения – ответственная и сложная задача, от правильного решения которой во многом зависит работоспособность всей системы водоснабжения. Источник должен обеспечивать бесперебойность снабжения водой потребителей, получение необходимых количеств воды с учетом возможного роста водопотребления без нанесения ущерба экологии. При выборе источника учитываются соответствие качества воды требованиям потребителей, условия забора воды, технико-экономические показатели.

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого микрорайона М-14 г. Казани рассматривалась возможность использования подземного источника находящегося в непосредственной близости от строящегося микрорайона. Эксплуатационные запасы, качество воды, возможность организации зон санитарной охраны позволяют использовать данный источник для хозяйственно-питьевых целей микрорайона. Также выбор подземного источника для хозяйственно-питьевых нужд учитывает требования безопасности систем водоснабжения в чрезвычайных ситуациях. Это является еще одним аргументом в пользу выбора в качестве источника водоснабжения микрорайона подземные воды, т.к. доля подземных источников используемых в хозяйственно-питьевом водоснабжении Казани составляет только 19 % (требуется не менее 20-30 %).

3. Ю.И. Пискунович (гр. 2ВВ401, н. рук. И.Г. Шешегова). Технология подготовки воды на хозяйственно-питьевые нужды жилого микрорайона М-14 г.Казани.

Водоснабжение жилого комплекса М-14 г. Казани предусмотрено водой из скважин. По предварительным данным анализа воды из эксплуатационно-разведочных скважин выявлено превышение общей жесткости до 15 мг-экв/л (при норме до 7 мг-экв/л) и незначительное превышение по мутности до 2 мг/л (при норме 1.5 мг/л). В соответствии с данными анализа исходной воды и требований предъявляемым к питьевой воде была разработана технология водоподготовки подземных вод, включающая методы осветления, умягчения и обеззараживания. Осветление предусмотрено на фильтре предварительной очистки, умягчение на Na-катионитовых напорных фильтрах с использованием в качестве загрузки катионита КУ-2. Обеззараживание осуществляется современным высокоэффективным комбинированным дезинфектантом «Диоксид хлора и хлор» с применением полностью автоматизированной установки по его получению, разработанной ОАО «УНИХИМ с ОЗ из доступного отечественного сырья.

4. Л.А. Абрарова (гр. 2ВВ401, н. рук. И.Г. Шешегова). Подготовка воды для Технополиса «Химград».

Технополис «Химград» расположен в Кировском районе г.Казани. Общая площадь составляет 131 га, проектная площадь зданий и сооружений превышает 500 тыс. м². Резидентами площадки технополиса «Химград» являются компании малого и среднего бизнеса, занятые в области малотоннажной химии, переработки полимеров, нанотехнологий, ресурсосбережения и энергоэффективности, медицинских технологий.

Источником водоснабжения технополиса является Куйбышевское водохранилище. Подача воды из источника осуществляется водозаборными сооружениями, расположенными на территории цеха очистных сооружений и внешних коммуникаций ПАО «Казаньоргсинтез». Вода на площадку технополиса подается без очистки.

Для подготовки речной воды для хозяйственно-питьевых нужд технополиса, исходя из анализа качества исходной и требований к очищенной воде, была предложена технологическая схема одноступенчатого фильтрования на контактных осветлителях. Полный состав сооружений включает: микрофильтры, смесители, контактный осветлитель, резервуар чистой воды, а также реагентное хозяйство по хранению, приготовлению и дозированию флокулянта и коагулянта. Обеззараживание предусмотрено высокоэффективным реагентом диоксидом хлора.

5. Е.К. Фуфлыгин (гр. 0ВВ61з, н. рук. А.В Бусарев, И.Г. Шешегова). Установка подготовки технической воды для завода строительной керамики.

Для работы завода строительной керамики необходима техническая вода. Забор природной воды, которая используется при подготовке технической, осуществляется, из поверхностного источника (реки). Речная вода содержит значительное количество твердых взвешенных веществ. В Казанском государственном архитектурно-строительном университете (КГАСУ) разработана установка подготовки технической воды для нужд завода строительной керамики, которая при работе не использует реагенты (коагулянты и флокулянты). В состав установки подготовки технической воды входят гидроциклонная установка из напорных двухпродуктовых цилиндрических гидроциклонов конструкции КГАСУ, напорного горизонтального тонкослойного отстойника и фильтровальной станции, состоящей из нескольких скорых напорных фильтров с двухслойной зернистой загрузкой. Промывка фильтров осуществляется фильтратом. Данная установка позволяет снизить концентрацию взвешенных веществ в стоках с 1000-2000 мг/л до 10-20 мг/л.

6. А.Н. Хайрутдинов (гр. 5СМ112, н. рук. Ж.С. Нуруллин, И.Г. Шешегова). Дренажно-распределительные системы «ПОЛИДЕФ».

Дренажно-распределительные системы «ПОЛИДЕФ» применяются в скорых безнапорных и напорных фильтрах на станциях водоподготовки и сооружениях умягчения воды.

Прочная и жесткая конструкция фильтра получена за счет применения в качестве несущего каркаса перфорированной полимерной трубы. Фильтрующий слой выполнен в виде пористо-волокнутого слоя с размерами пор 150-300 мкм. Пористость фильтрующего слоя определяется индивидуально для каждого фильтра. Отличительной чертой данных распределительных систем является возможность, при необходимости, ориентации отверстий в пространстве. Применения труб системы «ПОЛИДЕФ» обеспечит равномерное распределение воды при промывке и фильтровании, обеспечит заданную интенсивность промывки и оптимальные параметры фильтроцикла, позволит отказаться от поддерживающих слоев, увеличит ресурс работы фильтра, исключит вынос загрузки при фильтровании. Данные трубы устойчивы к гидро- и аэродинамическим ударам, долговечны и имеют высокую прочность, просты в монтаже. Эти достоинства, а также технические характеристики труб системы «ПОЛИДЕФ» позволят широко

использовать их для строительства новых и при реконструкции существующих станций водоподготовки.

7. И.Н. Тазмиева (гр. 3ВВ301, н. рук. Ж.С. Нуруллин, И.Г. Шешегова). К вопросу выбора реагента-окислителя при подготовке питьевой воды в условиях возрастающих антропогенных загрязнений.

В связи с возрастающим антропогенным загрязнением природных источников питьевого водоснабжения правильный выбор эффективного реагента для окисления и обеззараживания становится все более важной и актуальной задачей. Решением данной задачи может стать применение для подготовки питьевых вод современного высокоэффективного комбинированного дезинфектанта (КД) «Диоксид хлора и хлор» получаемый на автоматизированных установках типа «ДХ-500» и «ДХ-100» ОАО «УНИХИМ с ОЗ». Достоинства КД: имеет высокую бактерицидную и окислительную активность; обладает пролонгированным обеззараживающим действием исключая вторичное загрязнение воды на всей протяженности распределительной водопроводной системы; не образует токсичных хлорорганических соединений, снижает содержание в воде железа, марганца, сульфидов, цианидов и органических соединений; оказывает сильное влияние на бактерии, вирусы, споры и водоросли; обладает сильным дезодорирующим эффектом, улучшает вкус питьевой воды; получается из отечественного сырья - хлората натрия, хлорида натрия и серной кислоты; удельные затраты на сырье снижаются в 1,5-3 раза и др. Эти достоинства КД «Диоксид хлора и хлор» позволяют использовать их как при проектировании новых, так и при реконструкции существующих станций водоподготовки.

8. С.Д. Серякова (гр. 2ВВ401, н. рук. А.Х. Низамова, А.С. Селюгин). Водоснабжение г. Зеленодольск.

Источником водоснабжения г. Зеленодольска являются подземные воды. Забор воды осуществляется двумя водозаборами при помощи скважин из артезианских источников. В городе эксплуатируется порядка 150 км водопроводных сетей. Водопроводные сети состоят из: стальных (46,3 %), чугунных (37,4 %), асбестоцементных (4,7 %), полиэтиленовых (11,6 %) труб. Сети эксплуатируются с 1960-х годов, они имеют большой процент износа, который составляет более 60 %. Основная проблема аварийности на водопроводных сетях – это большой процент физического износа. Для дальнейшего снижения количества аварий и утечек на водопроводе необходима замена сетей водопровода со 100 % износом. Для развития систем централизованного водоснабжения необходимо строительство новых и реконструкция существующих сетей и сооружений водоснабжения. Для поддержания постоянного нормативного качества питьевой воды в распределительных сетях водоснабжения выполняются следующие мероприятия: надзор за состоянием сетей и сооружений водопровода, планово-предупредительный и капитальный ремонты сетей, сооружений, оборудования; замена оборудования водозаборов, насосных станций на современное. Для увеличения срока эксплуатации сетей производится замена стальных, чугунных, асбестоцементных поврежденных трубопроводов на полиэтиленовые.

9. С.Д. Серякова (гр. 2ВВ401, н. рук. Р.Н. Абитов, А.С. Селюгин). Водоотведение г. Зеленодольск.

Система водоотведения г. Зеленодольска представляет собой комплекс инженерных сетей и сооружений, обеспечивающих прием, транспортировку и очистку стоков. Сточные воды по самотечным коллекторам попадают на КНС, затем транспортируются по напорным канализационным коллекторам на БОС мощностью 52 тыс. м³/сут, выпускаются в Куйбышевское водохранилище. Протяженность канализационных сетей в г. Зеленодольске порядка 120 км. Канализационные сети г. Зеленодольска состоят из: чугунных (24,3 %), стальных (2,8 %), керамических (50 %), полиэтиленовых (17,8 %), асбестоцементных (0,5 %) труб. Трубопроводы имеют большой процент физического износа, что составляет более 60 %. Необходимые мероприятия по модернизации системы водоотведения: замена трубопроводов со 100 % износом на трубопроводы из полиэтиленовых труб, что увеличит надежность и пропускную способность коллекторов; реконструкция БОС и КНС – очистные сооружения работают с 1992 г., замена физически и морально устаревшего оборудования и автоматизация процессов очистки сточных вод (работы КНС) приведет к улучшению качества работы, экономичности и оптимальному режиму эксплуатации очистных сооружений (КНС). Для обеспечения строящихся объектов водоотведением необходима прокладка новых канализационных сетей.

10. Е.П. Устинова (гр. 2ВВ41з Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова). Современные очистные сооружения биологической очистки сточных вод.

Существенную роль в загрязнении окружающей среды играет сброс сточных вод в водоемы, овраги, на рельеф местности. Актуальность технологии с применением мембранных биореакторов (МБР) определяется необходимостью совершенствования технологии биологической очистки

сточных вод в условиях изменения их исходного состава, повышения требований к качеству очищенных стоков и увеличения ответственности за нарушение установленных норм сброса сточных вод в водоемы. В отличие от традиционного процесса биологической обработки сточных вод, при котором используется вторичный отстойник, в технологии МБР активный ил отделяется от очищенной воды с помощью мембраны. Основной функцией мембраны является отделение биомассы (взвешенных частиц) от сточных вод. В основании модуля располагается аэрационный блок. Циркуляционный ток активного ила в емкости и внутри мембранного модуля создается путем аэрации воздухом. Мембрана характеризуется маленьким размером пор, высокой пористостью и узким распределением пор по размерам. Благодаря такой морфологии мембраны обеспечивается высокая удельная производительность мембраны и хорошее качество пермеата (очищенной воды), а сама мембрана является высокоустойчивой к забиванию и обрастанию.

11. Р.Ф. Тухбатуллин (гр. 5СМ113, н. рук. А.В. Бусарев). Очистка хромосодержащих сточных вод.

В процессе производства в гальванических цехах промышленных предприятий образуются хромосодержащие сточные воды, загрязненные ионами шестивалентного и трехвалентного хрома, а также железа. Активная реакция этих стоков не превышает 2,5-4, таким образом сброс хромосодержащих стоков в поверхностные источники или системы водоотведения населенных пунктов невозможен, поэтому данные стоки после локальной очистки направляются в систему оборотного водоснабжения гальванических цехов. Для очистки хромосодержащих стоков необходимо восстановить ионы Cr^{6+} до состояния Cr^{3+} . Далее производится подщелачивание данных стоков с целью образования нерастворимых гидроксидов хрома и железа, которые отделяются от воды в тонкослойных отстойниках и скорых двухслойных фильтров с зернистой загрузкой. Для восстановления ионов шестивалентного хрома используются гальванокоагуляторы, разработанные в Казанском государственном архитектурно-строительном университете (КГАСУ) совместно с Санкт-Петербургским государственным архитектурно-строительным университетом. В КГАСУ производились экспериментальные исследования процессов очистки хромосодержащих стоков с целью совершенствования конструкции гальванокоагулятора.

12. И.А. Суганов (гр. 2ВВ401, н. рук. Н.С. Урмита). Блочные установки очистки нефтесодержащих сточных вод с патронными фильтрами.

Рациональное использование и охрана водных ресурсов от загрязнений одна из важных и актуальных проблем современности. Кафедрой водоснабжения и водоотведения Казанского государственного архитектурно-строительного университета разработаны и реализованы автоматизированные блочные установки типа БСО для очистки нефтесодержащих сточных вод с применением струйно-отстойных аппаратов.

Технология очистки НСВ в струйно-отстойных аппаратах установок типа БСО основывается на использовании гидродинамического эффекта, создаваемого струйным элементом. При этом в технологической схеме БСО предварительной ступенью обработки НСВ является струйный каплеобразователь. В результате ускоряется процесс и увеличивается глубина последующего отстаивания. Установки типа БСО отличаются высокой удельной производительностью и значительным эффектом очистки, высокоиндустриальны в изготовлении, монтаже и транспортабельны.

13. Л.А. Самойлов (гр. 2ВВ401, н. рук. Н.С. Урмита). Блочные установки очистки сточных вод с гидроциклонами и коалесцирующими насадками.

В зависимости от условий образования сточные воды, нефтесодержащие сточные воды (НСВ) представляют собой полидисперсные системы от грубодисперсных до коллоидных. В НСВ преобладают частицы размером 10-40 мкм и менее. Скорость всплывания этих частиц очень мала. Ускорить и повысить эффективность процесса очистки можно путем увеличения разности плотностей нефти и воды, уменьшением вязкости воды, либо путем увеличения размеров капель нефтяных частиц.

При очистке НСВ отстаиванием для интенсификации процесса очистки наиболее широкое применение нашли гидроциклоны и коалесцирующие фильтры с зернистой загрузкой. В установках очистки НСВ широко применяют контактные коалесцирующие насадки, загруженные мелкозернистыми, плотными, пористыми и волокнистыми материалами, обладающие относительно высокими коалесцирующими свойствами.

14. С.Н. Галиева (гр. 1ВВ51з, н. рук. Л.Р. Хисамеева, Р.Н. Абитов). Реконструкция канализационных очистных сооружений г. Нефтекамска Республики Башкортостан.

Город Нефтекамск расположен на северо-западе Республики Башкортостан в 220 км от г. Уфы. В городе проживает около 115 тыс. человек. Город застроен в основном пяти-девятиэтажными домами и частично сохранена трехэтажная застройка со всеми коммунальными

удобствами, функционируют ряд крупных промышленных предприятий машиностроения, легкой и пищевой промышленности, получила дальнейшее развитие строительная индустрия и нефтедобыча. Проведение технических мероприятий по расширению и реконструкции действующих очистных сооружений канализации (БОС) обусловлено необходимостью изменения следующих основных технологических показателей: увеличение производительности БОС; увеличение окислительной мощности, обеспечивающей более глубокое снижение БПК очищенной воды; увеличение степени удаления соединений азота; увеличение эффективности изъятия соединений фосфора; замена системы обеззараживания хлорированием на обработку УФ облучением уменьшение объемов осадков путем применения системы механического обезвоживания. Изменения указанных параметров можно в принципе достичь двумя путями: проведением мероприятий по интенсификации работы действующих сооружений; строительством дополнительных технологических сооружений.

15. А.Ф. Нуруллина (гр. 2ВВ401, н. рук. Н.С. Урмита). Очистка поверхностных сточных вод промышленного предприятия по изготовлению бытовой техники.

Технология очистки на очистных сооружениях трехступенчатая. Первая ступень – осаждение крупно и мелкодисперсных примесей и взвешенных веществ в пескоотделителе, вторая – удаление свободных и эмульгированных нефтепродуктов в бензомаслоотделителе, третья – глубокая доочистка стоков от растворенных нефтепродуктов и тонкодисперсных взвешенных веществ в сорбционном фильтре.

Бензомаслоотделитель оснащен специальным блоком коалесцентных модулей. Модули представляют собой наклонные пластины из олеофильного материала, который обладает способностью притягивать нефтепродукты. Взвеси, нефтепродукты, образующиеся в процессе очистки, должны быть утилизированы. Осадок, отмытый от нефтепродуктов, может быть использован в качестве добавки при производстве асфальто-битума, ремонта грунтовых дорог второстепенного назначения, в качестве нижнего подстилающего слоя при строительстве новых дорог. Нефтепродукты сдаются на регенерацию или утилизацию.

16. Д.Ю. Ланцов (гр. 2ВВ401, н. рук. А.Х. Низамова, Н.С. Урмита). Нефтеловушка серии «НЛВ».

Нефтеловушки серии НЛВ предназначены для удаления из ливневых и промышленных стоков нефтепродуктов, твердых и взвешенных веществ. Они классифицируются по производительности, концентрации нефтепродуктов, исполнению в зависимости от места установки. На всех нефтеочистных сооружениях указанной серии устанавливаются регулирующие системы. В стандартную комплектацию нефтеочистных сооружений входит камера грубой очистки, камера отстоя, камера фильтров, флотатор, камера сухой коагуляции и дополнительный блок фильтров. Перед первым запуском нефтеочистных сооружений в эксплуатацию необходимо произвести ревизию рабочих камер, проверить элементы отстойника и фильтров, а главное заполнить очистные сооружения чистой водой. Регламентные работы на нефтеочистных сооружениях следует проводить желательнее весной после прохождения паводковых вод и осенью. По требованиям безопасности нефтеловушка должна отвечать ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Предприятие-изготовитель гарантирует работу нефтеловушек в пределах заданных параметров на изделие в течение 24 месяца с момента отгрузки при соблюдении определенных условий.

17. К.К. Суханова (гр. 5СМ113, н. рук. А.С. Селюгин). Очистка бытовых сточных вод гостиничного комплекса ООО «Орхидея +» в Буинском районе Республики Татарстан.

Гостиничный комплекс ООО «Орхидея +» расположен в сосновом бору и представляет собой загородный комплекс отдыха с комфортабельными номерами, рестораном и охотничьим домиком. Количество сточных вод составляет 40 м³/сутки. Для их очистки разработан проект биологических очистных сооружений заводского изготовления. Сточная вода поступает в блок глубокой биологической очистки, представляющий горизонтальную подземную цилиндрическую емкость, разделенную на следующие зоны: усреднитель, стабилизатор осадка, первичный отстойник, денитрификатор, аэротенк, нитрификатор, дефосфотатор, вторичный отстойник и блок доочистки. Доочистка стоков производится фильтрованием через блоки со специальным полимерным материалом. Сточные воды из блока глубокой биологической очистки поступают в колодец с установками УФ-облучения. В надземном павильоне расположено реагентное хозяйство и компрессор, подающий сжатый воздух в блок глубокой очистки. Очищенная сточная вода через береговой выпуск сбрасывается в реку Карла.

18. Я.В. Ягин (гр. 5СМ113, н. рук. А.С. Селюгин). Совершенствование технологических схем очистки сточных вод с глубокой очисткой от соединений азота и фосфора.

Повышенное содержание фосфора в воде водоемов ведет к эвтрофикации – процессу роста биологической растительности водоемов, который происходит вследствие превышения баланса

питательных веществ. Продукты метаболизма водорослей придают воде неприятный запах, могут вызывать кожные аллергические реакции и желудочно-кишечные заболевания у людей и животных. Лимитирование содержания соединений азота и фосфора связано не только с процессами эвтрофирования водоемов. Удаление биогенных элементов требуется также при создании оборотных и замкнутых систем водоснабжения промышленных предприятий, использующих биологически очищенные городские сточные воды.

В настоящее время технологии очистки сточных вод на всех проектируемых и строящихся очистных сооружениях предусматривают глубокую очистку от соединений азота и фосфора. В докладе приведены технологические схемы процесса биологической очистки сточных вод с целью удаления соединений азота и фосфора и приведен анализ эффективности их работы.

19. М.Е. Галиуллина (гр. 1ВВ51з, н. рук. Л.Р. Хисамеева, Р.Н. Абитов). К вопросу отведения и очистки поверхностных стоков с селитебных территорий, площадок предприятий.

Поверхностный сток с селитебных территорий и площадок предприятий является одним из интенсивных источников загрязнения окружающей среды различными примесями природного и техногенного происхождения. Водным законодательством РФ запрещается сбрасывать в водные объекты неочищенные до установленных нормативов дождевые, талые и поливочные воды, образующиеся на селитебных территориях и площадках предприятий. Выбор схемы отведения и очистки поверхностного стока, а также конструкции очистных сооружений определяется его качественной и количественной характеристиками, условиями отведения и осуществляется на основании оценки технической возможности реализации того или иного варианта и сравнения технико-экономических показателей. При проектировании сооружений дождевой канализации населенных мест и промышленных площадок необходимо рассматривать вариант использования очищенных сточных вод для целей производственного водоснабжения, обводнения или орошения. Размер санитарно-защитной зоны для очистных сооружений поверхностного стока закрытого типа до жилой застройки согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 составляет 50 м, открытого типа – 100 м.

20. М.А. Сулейманкин (гр. 2ВВ402, н. рук. А.С. Селюгин). Очистка поверхностных сточных вод завода сухих строительных смесей.

Поверхностный сток с площадок промышленных предприятий является одним из интенсивных источников загрязнения окружающей среды различными примесями природного и техногенного происхождения. Водным законодательством РФ запрещается сбрасывать в водные объекты неочищенные до установленных нормативов дождевые, талые и поливочные воды, организованно отводимые с площадок предприятий. Таким образом, очистка поверхностных сточных вод является актуальной проблемой сегодняшнего дня.

Согласно заданию разработана установка очистки поверхностных сточных вод завода сухих строительных смесей. Предусмотрена их механическая очистка в песколовке, отстойнике и фильтре с зернистой загрузкой, а также физико-химическая очистка в адсорбционных фильтрах. Осадок обезвоживается в песковых бункерах и автотранспортом вывозится на утилизацию. Произведены технологические и гидравлические расчеты, разработаны объемно-планировочные и конструктивные решения очистной станции поверхностных стоков.

21. В.К. Трофименко (гр. 2ВВ401, н. рук. А.Х. Низамова, А.С. Селюгин). Система водоснабжения судов дальнего плавания.

Системы водоснабжения судна образуют комплекс, предназначенный для обеспечения физиологических, санитарно-гигиенических и хозяйственно-бытовых потребностей экипажа и пассажиров. В данный комплекс входят системы приготовления питьевой воды, хозяйственно-питьевой воды, бытовой заборной воды и горячего водоснабжения судна. Питьевая вода употребляется для питья и приготовления пищи и подается в камбузы, заготовочные, рестораны, посудомоечные, все умывальники, кипятильники и медицинские помещения. Хозяйственно-питьевая вода подается в душевые и прачечные. Заборная вода может использоваться для мытья в санузлах, в системах охлаждения и других хозяйственных целях. В качестве источника водоснабжения могут быть использованы: городские водопроводы портов и пристаней; бутилированная питьевая вода; станции приготовления питьевой воды; специальные суда-водолеи, принимающие воду из городских водопроводов. Система питьевой воды состоит из цистерны для приема и хранения воды, пневмоцистерны, водонагревателей, водоразборных колонок, трубопроводов с арматурой, установки для очистки и бактериологической обработки заборной воды, приборов контроля и автоматизации управления, санитарных насосов. Вода должна быть чистой, без запахов и привкусов и безопасной в эпидемиологическом отношении.

22. В.К. Трофименко (гр. 2ВВ401, н. рук. А.Х. Низамова, А.С. Селюгин). Система опреснения воды на судах дальнего плавания.

Для пополнения запасов питьевой воды на судне имеются опреснительные установки. Пресная вода с помощью насосов подается из запасных цистерн в расходные, откуда по магистралям подводится к местам потребления. Чтобы вода не замерзла при понижении температуры наружного воздуха, расходные цистерны оборудуются системой подогрева воды и снаружи теплоизолируются. Типы водоопреснительных установок (ВОУ) зависят от методов получения пресной воды из морской (опреснения). Существуют следующие методы опреснения: дистилляция, вымораживание, электродиализ, гиперфильтрация. Одним из наиболее распространенных способов приготовления пресной воды из заборной морской является дистилляция, которая заключается в выпаривании морской воды в специальном аппарате, называемым испарителем, и последующей конденсации пара в конденсаторе. С целью повышения КПД установки опреснения заборной воды между испарителем и конденсатором часто устанавливают подогреватели. Водоопреснительные установки, работающие по этому методу, в зависимости от способа испарения, подразделяются на установки с испарителями: поверхностного типа (испарители с погруженными батареями), где нагревание и испарение воды происходит от батарей и змеевиков; бесповерхностного типа (адиабатные), в которых нет греющих батарей.

23. В.К. Трофименко (гр. 2ВВ401, н. рук. А.С. Селюгин, А.Х. Низамова). Система водоотведения судов дальнего плавания

Системы водоотведения предназначены для сбора и удаления с судна сточных вод и фекалий. Различают отдельные системы для отвода сточных вод (1) и хозяйственно-бытовых стоков (2). Система (1) предназначена: для сбора сточных вод от санузлов, установленных в них шпигатов (отверстия в днищевых продольных балках судна, служащие для стекания остатков жидкого балласта или жидкого груза к приёмным патрубкам осушительной или зачистной системы), раковин, ванн и шпигатов; хранения; обработки (очистка, измельчение, обеззараживание) и удаления с судна. Хозяйственно-бытовые стоки (2) собираются, хранятся и обрабатываются (очистка, жиросламоотделение и обеззараживание) и удаляются из общих и каютных умывальников, бань, душевых, прачечных, камбузов и других помещений. Виды сточных систем выбираются с учетом класса судна, и устраиваются: со сбором сточных вод, которые накапливаются в сборных цистернах и передаются на берег или плавучий сборщик; с обработкой сточных вод в специальных установках, после чего вода отводится за борт, а шлам передается в приемные станции или сбрасывается в разрешенных районах моря; с рециркуляцией смывной жидкости, т.е. с последующим ее использованием в системах сточных вод после очистки и обеззараживания.

24. С.В. Наумов (гр. 5СМ112, н. рук. Ж. С. Нуруллин). Автоматическая установка водяного пожаротушения тонкораспыленной водой гипермаркета в г. Альметьевск, РТ.

Одним из способов повышения эффективности пожаротушения водой является использование тонкораспыленной воды (ТРВ). Эффективность ТРВ обусловлена высокой удельной поверхностью мелких частиц, что повышает охлаждающий эффект за счет проникающего равномерного действия воды непосредственно на очаг горения и увеличения теплосъема. При этом значительно снижается вредное воздействие воды на окружающую среду.

Для пожаротушения в помещениях торгового комплекса предусмотрена спринклерная установка водяного пожаротушения тонкораспыленной водой, совмещенная с системой внутреннего противопожарного водопровода.

Спринклерами тонкораспыленной воды защищаются зона расположения стеллажей с высотой складирования грузов более 5,5 м.

В качестве источника водоснабжения установки принят пожарный резервуар.

Выполнена трассировка системы АУВПП, произведен гидравлический расчет, запроектирована насосная станция. Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих норм на проектирование.

25. А.Н. Смирнова (гр. 2ВВ401, н. рук. А.С. Селюгин, А.Х. Низамова). Бассейны.

На сегодняшний день большая часть спортивных комплексов оборудуется бассейнами, которые различаются по следующим параметрам: по назначению; по источнику забора воды; по виду оборудования; по виду материала, из которого изготавливается чаша бассейна; по характеру водообмена; по способу дезинфекции воды в бассейне. Современные плавательные бассейны оборудуются тремя системами водоснабжения: внутренним водопроводом для удовлетворения хозяйственных, питьевых и бытовых нужд; противопожарным; технологическим. Чаще всего для бассейнов используют питьевую воду из городского водопровода с дополнительной очисткой для снижения цветности и мутности. Исходная вода поступает по вводу в объединенный водомерный узел и направляется в сети хозяйственно-питьевого и технологического водопроводов. Сточные

воды могут быть сброшены в сеть населенного пункта или направлены на локальные очистные сооружения. Сточные воды от туалетов, ножных ванн и обмывочных душей, мытья полов отводят в систему бытовой канализации. В зависимости от типа системы и режима ее работы плавательные бассейны бывают наливными, с проточной системой водообмена и с системой обратного водообмена.

26. А.Н. Смирнова (гр. 2ВВ401, н. рук. А.Х. Низамова, А.С. Селюгин). Водоподготовка бассейна.

Водоподготовка – это совокупность инженерных решений, определяющая сочетание способов и этапов очистки воды от органических и неорганических загрязнений в заданных режимах, с соблюдением соответствующих параметров качества воды. Выбор технологии водоподготовки определяется назначением бассейна, химическим составом и органолептическими свойствами используемой воды. Она должна обеспечивать: оптимальные условия циркуляции и распределения воды бассейна; эффективность процесса фильтрования и дезинфекции воды с добавлением специальных реагентов, обеззараживание УФ(С), озонирование; кондиционирование; корректировку жесткости воды, борьбу с водорослями и мутностью. Этапы водоподготовки: 1 - забор воды из чаши бассейна через скimmers и длинные сливы, для переливных желобов; 2 - фильтрация воды от взвеси через песчаный, картриджный или листовый фильтры; 3 - нагрев воды до заданной температуры с помощью электронагревателя или теплообменника; 4 - дезинфекция воды специальными реагентами, обработка УФ(С), озонирование, дезинфекция без хлора; 5 - возврат очищенной подогретой воды в бассейн через стеловые или длинные форсунки.

27. Е.С. Равчеева (гр. 1ВВ514, н. рук. И.Г. Шешегова). Особенности проектирования фонтанов как важнейшего элемента благоустройства городской территории.

Благоустройство городских территорий способно значительно улучшить экологическое состояние и их внешний облик, создать более комфортные микроклиматические, санитарно-гигиенические и эстетические условия для проживания населения. В благоустройстве территорий является составной частью общего комплекса мероприятий по планировке и застройке населенных мест.

Важным элементом инженерного благоустройства следует считать фонтаны - одно из лучших украшений городских площадей, парков, скверов и других территорий города. Фонтаны имеют не только декоративное значение, но и улучшают микроклиматические условия в районе их возведения. За последние годы фонтаны уверенно превращаются из предмета роскоши, который раньше могли себе позволить лишь крупные города, в непременный атрибут любого современного города.

При проектировании фонтана учитываются особенности местности, климатические условия, наличие сетей водоснабжения, водостока, электроснабжения, геология грунтов и уровень грунтовых вод.

28. Е.С. Равчеева (гр. 1ВВ513, н. рук. И.Г. Шешегова). Проектирование фонтана по ул.Пушкина в г. Йошкар-Ола.

Для благоустройства пешеходной зоны по ул.Пушкина от ул.Вознесенская до набережной реки М.Коршага в г. Йошкар-Ола был разработан проект фонтана. При проектировании фонтана учитывались особенности территории, климатические условия, наличие сетей водоснабжения, канализации, электроснабжения и др.

В соответствии с архитектурной частью фонтана и картиной воды были проведены подбор и расстановка фонтанных насадок. Проектом предусмотрено обратное водоснабжение, для чего запроектирована подземная насосная станция. Вода из водопроводной сети расходуется только на первоначальное заполнение чаши фонтана и дальнейшую подпитку для компенсации потерь воды на разбрызгивание, унос ветром и испарение. Чаша фонтана используется как резервуар, из которого вода забирается насосом и подается в сети фонтана на насадки. В соответствии с принятой схемой проведены гидравлические и технологические расчеты, определены диаметры трубопроводов, подобрано оборудование, осуществлено подключение к существующим уличным сетям.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 13.00, ауд. 2-510

1. Е.С. Соколова (гр. 1ВВ513, н. рук. Л.Р. Хисамеева). Понижение грунтовых вод на площади, ограниченной фундаментом.

При понижении уровня грунтовых вод с площадей ограниченных фундаментом, происходит кольматация грунта, которая обусловлена водоотведением малыми скоростями с учётом общего

состава фундаментного грунта. Фильтрационная скорость воды в дренажных траншеях регулируется коэффициентом фильтрации фильтрующих элементов либо коэффициентом фильтрации насыпного фильтрационного материала (гравия). Коэффициент фильтрации насыпного материала (гравий) определяется по фракции. Скорость тока воды в дренажных траншеях допустима в пределах 3-12мм/сек. с учётом депрессионного уклона. Депрессионный уклон дренажной системы зависит от фундаментного грунта и основывается на расчётной глубине СФК и дренажных траншей с учётом активной зоны депрессии. Как дополнительная составляющая часть дренажной системы, нейтрализующая капиллярное поднятие грунтовых вод в ходе эксплуатации дренажной системы, является верхняя гравийная засыпка дренажируемой площади. Коэффициент испарения определяется в соответствии с фракцией насыпного материала. В составе насыпного материала СФК, дренажных траншей и в испаряющей насыпной слой не должны входить материалы в состав которых входит известь.

2. И.А. Каюмов, Т.М. Ахметов (гр. 2ВВ402). О способе поддержания в сухом состоянии подвальных помещений.

Результаты обследований подвальных помещений свидетельствуют о неудовлетворительном их состоянии из-за периодического подтопления грунтовыми водами, поверхностными стоками ливневых и талых вод, притока вод с внутренней и наружной сетей водоснабжения, канализации и теплоснабжения при их авариях, а так же при срабатывания системы спринклерного пожаротушения.

Поддержание в осушенном состоянии подвалов позволит:

- по мере увеличения срока эксплуатации укреплять фундамент и основания здания за счет колматации трещин сократить приток воды в подвальные помещения;
- рационально использовать подвальное помещение;
- повысить эффективность эксплуатации здания;
- повысить экологические показатели эксплуатируемых подвальных помещений (сухой, чистый подвал, отсутствие в них конденсата, исчезновение грибов, плесени и насекомых).

3. А.И. Зиганшина (гр. 3ВВ301, Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова). Дюкер через р. Казанку.

Переход напорных коллекторов через реку проектируется в две рабочие нитки. Длина перехода 220 м. В соответствии с Водным кодексом РФ для реки Казанка установлены: водоохранная зона – 200 м, береговая защитная полоса – 35 м от среднемноголетнего уреза воды в летний период. Прокладка трубопроводов под рекой выполняется закрытым способом горизонтально направленного бурения. Участок перехода проектируется из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR 1400х82,4 (техническая). Расстояние в плане от уреза воды до наружной стенки камеры НК-1 составляет 45,9 м, камеры НК-2 – 62,6 м. В соответствии с п. 11.59 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», глубина укладки подводной части трубопроводов до верха принята 1,5м ниже дна реки, при этом угол наклона восходящей части дюкера составляет 5° к горизонту. По обе стороны перехода на коллекторах обустраиваются камеры НК-1 и НК-2 с запорной арматурой на каждом трубопроводе и на перемычке между ними, для возможности отключения одного из трубопроводов в случае аварии, или ремонта на участке перехода. В качестве запорной арматуры на коллекторах устанавливаются задвижки AVK фланцевые клиновые с редуктором и маховиком, DN1400 PN1,0МПа. Перед задвижками для возможности их ремонта и демонтажа в камерах предусматриваются демонтажные вставки.

4. М.И. Самсонова (гр. 2ВВ41з Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова). Система автоматического полива футбольных полей.

Система автоматического полива используется на всех крупных футбольных стадионах и полях с естественным травяным покрытием. Система автополива значительно упрощает работу по поддержанию газона в свежем состоянии. Основная функция системы автоматического полива на футбольном поле – равномерное распределение заданного объема воды по площади. Система обеспечивает требуемую периодичность увлажнения, ее использование исключает повреждения газона и основание футбольного поля. Автоматическая система полива состоит из дождевых установок, сети трубопроводов, управляющего блока и насосной станции. В большинстве случаев система комплектуется накопительной емкостью. Преимущества использования системы автополива – равномерное распределение воды; орошение в удобное время; простота программатора-контролера. При проектировании системы автополива рассчитывается количество и радиус действия дождевателей, их расположение, мощность насосов и необходимость установки дополнительных резервуаров для накопления воды. Для автоматического полива футбольного поля применяются следующие варианты автополива: дождевателями, расположенные в «теле» футбольного поля, соответствующие всем параметрам ФИФА по качеству и безопасности и использование выдвижных «водяных пушек».

5. В.И. Ерашова (гр. 2ВВ401, н. рук. Н.С. Урмитова, А.Х. Низамова). Строительство и замена сетей канализации в условиях вечной мерзлоты.

При использовании мерзлых грунтов в качестве основания зданий и сооружений широко применяется метод сохранения их высокой механической прочности. В специфических условиях Крайнего Севера рациональна неполная раздельная система канализации. Наибольший технико – экономический эффект достигается при трассировке канализационных сетей по кратчайшему расстоянию от источника приема сточных вод до места их выпуска.

При трассировке сетей канализации надлежит по возможности предусматривать присоединение объектов с постоянным выпуском сточных вод к начальным участкам сети. Основной задачей при прокладке сети в районах вечной мерзлоты является устранение тепловыделений в окружающий грунт. Применяют наземную, надземную и подземную прокладку сети. Трубы укладывают в кольцевой теплоизоляции или в утепленных коробах. Стальные колодцы для сетей наружной канализации, водопровода изготавливают из стальных труб диаметром 1200-1400 и больших диаметров.

6. А.И. Мифтахов (гр. 2ВВ401, н. рук. А.Х. Низамова). Насосные установки для напорной канализации.

Для решения вопросов по внутренней канализации гостиничного комплекса была проведена работа по выбору насосов согласно назначению и в соответствии с местом расположения источников водоотведения. Расчет и подбор производится по современным каталогам. Сточные воды, расположенные выше отметки 0.000 отводятся с помощью самотечной канализационной сети. Стоки санитарно-технических приборов, расположенные в подвале, отводятся в самотечную сеть с помощью перекачивающих установок и насосов фирмы «Grundfos». Для удаления аварийных утечек воды в помещениях теплового пункта, водомерного узла и венткамеры предусматривается устройство трапов и приемка с погруженным насосом марки «КР». Когда требуется установка санузла ниже уровня канализации, или нет возможности проложить канализационные трубы большого диаметра используют откачивающие установки. Благодаря насосам-измельчителям, можно устанавливать сантехнику там, где необходимо, без проведения дорогостоящих общестроительных работ. В настоящее время существует большой модельный ряд насосов-измельчителей. В зависимости от модели эти агрегаты измельчают отходы и откачивают использованные сточные воды на расстояние до 100 м по горизонтали или до 10 м по вертикали, транспортируя их по трубе малого диаметра в удаленную канализацию.

7. А.А. Сафонова (гр. 2ВВ401, н. рук. А.С. Селюгин, А.Х. Низамова). Коллекторная схема водоснабжения.

Коллекторная схема водоснабжения – разводка (прокладка) водопроводных труб от единого распределительного устройства к каждому потребителю воды (сантехническому устройству) квартиры независимо друг от друга. При этом каждый прибор можно отключить от воды независимо. Коллекторная разводка труб водоснабжения в доме дает возможность подключения большого количества точек потребления, в том числе, и на удалении от стояка. Коллекторная схема представляет собой параллельное подсоединение – к коллектору каждый элемент (кран, душ, унитаз, и др.) присоединяется при помощи индивидуального отвода, снабженного вентилем. Коллекторная разводка труб водоснабжения в квартире позволяет оптимизировать работу каждого прибора, входящего в его состав. На индивидуальные отводы легко можно поставить фильтры или регуляторы давления в соответствии с характеристиками водопотребляющего оборудования и его требованиям к условиям эксплуатации.

8. А.А. Бакунин (гр. 0ВВ613, н. рук. Л.Р. Хисамеева, Р.Н. Абитов). Коллекторы для систем водоснабжения.

В водоснабжении применение коллекторов особенно актуально. В коллекторе выравнивается давление, что исключает влияние водоразбора у одних потребителей на напор у других. В коллекторной системе к стояку холодной и горячей воды подключено по коллектору (распределителю), от которых холодная и горячая вода подается к каждому сантехническому прибору по отдельной трубе. Коллекторный поэтажный модуль распределения и учёта ГВС и ХВС позволяет: экономить капитальные расходы на реализацию систем ХВС и ГВС за счёт сокращения количества необходимых стояков водоснабжения и использования горизонтальной этажной разводки по потребителям, а также за счёт применения готовых модулей; организовывать автоматизированный сбор данных о расходе воды по потребителям с минимальными затратами и в кратчайшие сроки; обеспечивать удобство контроля расхода воды по потребителям; гашение возможных гидравлических ударов.

В дипломной работе мною, спроектирована коллекторная разводка для многоэтажного жилого дома с офисами и паркингом, расположенного в городе Нижнекамске РТ.

9. М.Е. Галиуллина (гр. 1ВВ51з, н. рук. Р.Н. Абитов, Л.Р. Хисамеева). Проектирование дренажей зданий и сооружений.

Для защиты заглубленных частей зданий (подвалов, технических подполий, приямков и т.п.), внутриквартальных коллекторов, коммуникационных каналов от подтопления грунтовыми водами должны предусматриваться дренажи. Проектирование дренажей следует выполнять на основании конкретных данных о гидрогеологических условиях места строительства объекта, степени агрессивности подземных вод к строительным конструкциям, объемно-планировочных и конструктивных решений защищаемых зданий и сооружений, а также функциональным назначением этих помещений. Общие системы дренажа следует устраивать для осушения обводненных песчаных прослоек, по которым вода поступает на дренируемую территорию. Местные дренажи, у которых радиус депрессионной кривой захватывает значительную площадь территории, обеспечивает общее понижение уровня подземных вод. Проект дренирования решает задачи: обеспечение требуемой нормы осушения за счет регулирования УГВ и стока ПВ на участке размещения здания, исключающее поступление ПВ в подземные и заглубленные помещения и контакт ПВ с внешней поверхностью сооружения; предотвращение обводнения грунтов и усиления фильтрации, которые могут вызвать негативные изменения свойства грунтов, возникновение или активизацию опасных геологических процессов.

10. Н.О. Шинкарев (гр. 5СМ11з, н. рук. Л.Р. Хисамеева). Проектирование системы пожаротушения складов горюче-смазочных материалов.

На складах нефти и нефтепродуктов предусматриваются системы пожаротушения и водяного охлаждения. При проектировании систем пожаротушения и охлаждения для зданий и сооружений складов нефти и нефтепродуктов учитываются требования СП 8.13130 и СП 10.13130 к устройству сетей противопожарного водопровода и сооружений на них. За расчетный расход воды при пожаре на складе нефти и нефтепродуктов следует принимать один из наибольших расходов: на пожаротушение и охлаждение резервуаров; на пожаротушение и охлаждение железнодорожных цистерн, сливоналивных устройств и эстакад или на пожаротушение сливоналивных устройств для автомобильных цистерн; на наружное и внутреннее пожаротушение одного из зданий склада. Расходы огнетушащих средств следует определять, исходя из интенсивности их подачи на 1 м² расчетной площади тушения нефти и нефтепродуктов. Свободный напор сети противопожарного водопровода при пожаре следует принимать: при охлаждении резервуаров стационарной установкой – по технической характеристике кольца орошения, но не менее 10 м на уровне последнего отверстия кольца (полукольца, секции) орошения; при охлаждении резервуаров мобильными средствами пожаротушения – по технической характеристике пожарных стволов, но не менее 40 м.

11. Б.А. Муглиев (гр. 1ВВ51з, н. рук. Л.Р. Хисамеева). Система водоснабжения и пожаротушения топливозаправочного комплекса ОАО «ТАИФ».

Топливозаправочный комплекс ОАО «ТАИФ» находится в Лаишевском муниципальном районе. Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения для зданий нефтебазы «ТАИФ» являются проектируемые сети хозяйственно-питьевого водопровода АБЗ «Аэропорт». Восполнение воды в резервуарах противопожарного запаса воды V=200 м³ после пожара будет осуществляться от проектируемого водовода. На проектируемой площадке топливозаправочного комплекса принимается один пожар в соответствии с СП 8.13130.2009 п.6.1., согласно п.8.6, 8.8 СП 155.13130.2014 тушение предусматривается от передвижной пожарной техники, подача воды на охлаждение и тушение пожара предусмотрена от противопожарных резервуаров. Для пожаротушения предусмотрены: противопожарные резервуары V=200 м³; лафетные стволы; здание для хранения пенообразователя. Заполнение резервуаров противопожарного запаса воды предусмотрено от. Для забора воды из резервуаров противопожарного запаса воды предусмотрен трубопровод с выпуском в колодец для забора воды передвижной противопожарной техникой. Для водяного орошения конструкций эстакады и железнодорожных цистерн запроектированы лафетные стволы из условия орошения железнодорожных цистерн и каждой точки эстакады двумя компактными струями.

12. Ф.Ф. Халиуллин (гр. 2ВВ402, н. рук. Л.Р. Хисамеева). Система поквартирного отопления и горячего водоснабжения многоквартирного дома с использованием газовых котлов.

На сегодняшний день в России существует множество программ перехода на индивидуальное поквартирное теплоснабжение. В Татарстане за последние семь лет переведено порядка 50 тыс. квартир. Это одна из самых эффективных схем отопления, так как в ней отсутствуют потери на транспортировку тепла, а пользователи оплачивают ежемесячно лишь расходы за газ и не зависят от постоянного повышения тарифов за услуги каких-либо поставщиков тепла (кроме цены за газ).

Двухконтурные котлы предназначены для мгновенного нагрева воды для системы водоснабжения и постоянного поддержания уровня горячей воды в системе отопления. Если температура воздуха в доме опускается ниже установленного уровня, датчик температуры, расположенный в комнате, посылает котлу сигнал включиться и направить энергию, высвобождаемую от сгорания топлива, на подогрев воды для системы отопления. После того, как температура в комнате достигает заданного уровня, датчик отправляет котлу сигнал о выключении. Раздельный контроль над температурой воды в трубах отопления и температурой горячей воды в кране является преимуществом газовых котлов, обеспечивая больший комфорт и безопасность, благодаря управлению параметрами температуры.

13. А.Ф. Буранова (гр. 2ВВ402, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова). Особенности проектирования систем горячего водоснабжения зданий.

Горячая вода систем горячего водоснабжения может быть получена в местных водонагревателях или подаваться централизованно от теплового пункта. В местных системах горячего водоснабжения применяют газовые или электрические водонагреватели. Такие системы остались в старых зданиях с централизованным отоплением. При реконструкции этих зданий системы горячего водоснабжения также делают централизованными. Выбор схемы присоединения системы централизованного горячего водоснабжения определяют, прежде всего, принятой при проектировании источника теплоснабжения системой теплоснабжения – открытой или закрытой. Наибольшее распространение получили узлы присоединения систем горячего водоснабжения через теплообменники (водонагреватели). Холодная вода под напором городского водопровода В1 (или дополнительных повысительных насосов) поступает в теплообменник, нагревается сетевой водой и поступает в распределительный трубопровод системы горячего водоснабжения Т3. При этом применяют одну или две ступени нагрева, соответственно, один или два теплообменника.

14. Э.Р. Имамудинова (гр. 2ВВ402, н. рук. Л.Р. Хисамеева). К вопросу проектирования детских дошкольных учреждений.

Частный детский сад «Непоседа» на ул. Рыбная, д. 84 располагается в коттеджном поселке Белые Клыки в микрорайоне Азино-1 г. Казани. Детский сад расположен в двухэтажном типовом здании и рассчитан на 120 мест, имеются 2 возрастные группы: с 1-3 и с 3-5 лет. При проектировании детских дошкольных учреждений необходимо, чтобы помещения отвечали своему назначению и соответствовали педагогическим и гигиеническим требованиям. Туалетная для детей первого года жизни должна быть оборудована умывальником с большой раковиной для подмывания детей; ванночкой детской эмалированной на подставке; краном для мытья рук персонала; отгороженным сливом с краном над ним. В туалетных для детей второго и третьего года жизни рекомендуется иметь: два детских умывальника, расположенных в соответствии с ростом детей; душ-поддон или гибкий шланг; ножные ванночки разных типов со смесителем. В туалетной для детей второго года жизни нужны стеллажи с горшками; выгороженный слив с краном для мытья горшков; умывальник для взрослых. Детям третьего года жизни, кроме горшков, можно пользоваться невысокими унитазами. В умывальной для каждой группы детей дошкольного возраста положено иметь 4 умывальника, желательно с островным расположением.

15. Т.В. Сиднева (гр. 2ВВ402, н. рук. Л.Р. Хисамеева). Проектирование внутренних систем водоснабжения и водоотведения детского садика «Солнышко» в г. Казани РТ.

Детский садик на 120 мест расположенный по ул. Сибгата-Хакима Ново-Савиновского района г. Казань. Водоснабжение здания холодной водой осуществляется от наружной сети водопровода по одному вводу из полиэтиленовых труб. На вводе установлен счетчик воды и магнитный фильтр. Сеть хоз-питьевого противопожарного трубопровода принята тупиковой. Приготовление горячей воды осуществляется в бойлере, установленном в подвале. Так же в здании предусмотрены системы хозяйственно-бытовой, производственной, ливневой канализации. Сточные воды самотеком отводятся в дворовую сеть канализации. Вентиляция сети производится через вентиляционные стояки, которые выводятся на кровлю. Сбор ливневых вод с кровли здания осуществляется по внутренней сети водостоков в бетонные лотки. Произведены технологические и гидравлические расчеты, разработаны объемно-планировочные и конструктивные решения по проектированию внутренних систем водоснабжения и водоотведения.

16. Т.И. Шайхиев (гр. 2ВВ402, н. рук. Л.Р. Хисамеева). Особенности внутреннего водоснабжения и водоотведения торговых центров.

Современные торговые центры являются многофункциональными зданиями, куда входит огромное количество разноплановых объектов (рестораны, прачечные, фитнес-клубы и др.). Торговый центр является одним из самых посещаемых зданий с большой пропускной способностью людей в час, поэтому выбор систем водоснабжения должен исходить из санитарно-гигиенических, противопожарных и технологических требований. При наличии нескольких систем

необходимо рассмотреть возможность и целесообразность их объединения исходя из технико-экономических решений. В торговых центрах проектируют хозяйственно-питьевой и противопожарный водопроводы. Производственные и поливочные водопроводы объединяют с хозяйственно-питьевым. Водопроводную сеть в торговых центрах устраивают с нижней разводкой. Система водоотведения торговых центров бывает хозяйственно-бытовой, атмосферной и производственной (предприятия общественного питания, прачечные и т.д.). В торговых центрах для борьбы с огнем применяют противопожарный водопровод, который представлен пожарными кранами; спринклерными или дренчерными автоматическими системами или полуавтоматическими и комплектуются огнетушителями. Ливневая канализация торговых центров может быть представлена как наружными так и внутренними водостоками.

17. М.В. Исаева (гр. 1ВВ51з, н. рук. А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова). Проектирование систем водоснабжения и водоотведения завода по переработке птичьего помета.

Завод предназначен для переработки куриного помета. Задача производства – получение безопасного удобрения, не оказывающего пагубного влияния на почву и обеспечение безопасной среды обитания человека, сохранение жизни и здоровья человека, а также исключение угрозы возникновения заболеваний.

Площадка, отведенная под строительство завода, расположена в 1650м на северо-восток от д.Ишимово Параньгинского района Республики Марий Эл. Производственная мощность завода по выпуску 500 т/сут.

В соответствии с мощностью завода подобрано оборудование с учетом действующих норм технологического проектирования и технологических инструкций на выпуск продукции. Компонировочные решения выполнены в соответствии с технологической поточностью производства, то есть исключают пересечение потоков сырья и готовой продукции. В цехе предусмотрены две линии оборудования производительностью 250 тонн в смену каждая.

Для данного завода в соответствии с действующими нормами были запроектированы системы водоснабжения и водоотведения.

18. М.В. Исаева (гр. 1ВВ51з, н. рук. А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова). Особенности проектирования систем водоснабжения завода по производству органического удобрения.

Источником водоснабжения завода по производству органического удобрения предусмотрено 2х скважин (одна рабочая и одна резервная), проектной мощностью 10 м³/час каждая. Вода из скважин будет использоваться на хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарные нужды. Вода на технологические нужды расходуется на систему охлаждения, подпитку и мытье оборудования.

Проектируемый водозабор не обеспечивает требуемый расход на внутреннее пожаротушение, в связи с этим предусмотрены наружные резервуары пожаротушения емкостью по 60м³, горизонтального исполнения. Наполнение резервуара осуществляется водопроводом проложенным через здание завода минуя водомерный узел. В проекте предусмотрено строительство двух групп резервуаров по четыре в одной обваловке, все четыре резервуара объединены трубопроводом. Забор воды из резервуаров осуществляется через люки, а также заполнение водой резервуаров предусмотрено из пожарного гидранта, расположенного в водопроводном колодце. К резервуарам запроектирован асфальтированный подъезд. На период заполнения допускается снижение подачи воды на производственные и хозяйственно-бытовые нужды.

19. М.В. Исаева (гр. 1ВВ51з, н. рук. А.А. Хамидуллина И.Г. Шешегова). Особенности проектирования систем водоотведения завода по производству органического удобрения.

На площадке завода по производству органического удобрения запроектирована хозяйственно-бытовая, производственная и ливневая канализация.

Бытовые стоки от административного здания, от санузда в гараже, от бытовых помещений, пристроенного здания, к производственному корпусу поступают в наружные сети, запроектированные на территории завода. Далее стоки поступают в накопительную емкость. Бытовые стоки по мере наполнения, вывозятся на очистные сооружения п.Параньга.

Производственные стоки образуются от мытья полов помещений в производственном здании, от стоков после производства, от оборудования, так же стоки в гараже от автомашин поступают в производственную наружную сеть канализации, и далее так же поступают в накопительную емкость. Производственные стоки из накопителей, после определения их качественных характеристик и уточнения класса опасности экспериментальным методом, будут вывозиться на канализационные очистные сооружения п.Параньга, либо на полигон промышленных отходов НПК «Эколог».

Поверхностные стоки с зоны проездов отводятся через дождеприемные колодцы в накопительные емкости.

20. С.Р. Ахмеров, А.Д. Камалиев (гр. 3ВВ302, н. рук. Р.Н. Абитов, Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова). К вопросу обследования общежития № 5 по адресу ул. Калинина, 19.

Общежитие № 5 рассчитано на 960 мест. В данном здании запроектировано хозяйственно-противопожарный водопровод, горячий водопровод с циркуляцией, хозяйственно-бытовая и дождевая канализация. Водоснабжение осуществляется двумя вводами, от существующей городской водопроводной сети. Горячее водоснабжение предусмотрено от теплообменника, установленного в подвале в ИТП.

В результате обследования системы водоснабжения необходимо дать рекомендации вариантов проектных решений с учетом использования существующих магистральных трубопроводов, по проектированию раздельной противопожарной и хозяйственно-питьевой системы, выполнить гидравлические расчеты данных систем и подобрать насосное оборудование для противопожарной системы.

21. С.Д. Серикова (гр. 2ВВ401, н. рук. А.С. Селюгин, А.Х. Низамова). Вторичные загрязнения питьевой воды

Станция водочистки дает городу чистую воду, отвечающую требованиям СанПиН, но нельзя быть уверенным, что к нам в дом вода приходит все такой же чистой! Около 80 % водопроводов в нашей стране состоит из дешевых стальных труб. Лишенные антикоррозийной защиты, через 3-6 лет после монтажа они подвергаются разрушению. Образуется ржавые пятна, затем появляются трещины и происходит утечка воды. В условиях большого города данная проблема приобретает особую остроту. Здесь, прежде, чем попасть к конкретному потребителю, даже предварительно очищенная вода проходит достаточно длинный путь, измороженный многими километрами на котором происходит вторичное ее загрязнение, в первую очередь, шумами желез, которые оказывают весьма вредный для организма человека. Длительное потребление насыщенной железом воды приводит к заболеваниям внутренних органов. Водоснабжные магистрали часто проходят рядом с канализационными стоками, при этом существует реальная угроза обмена между этими потоками. Ситуация начала постепенно меняться: стали применяться трубопроводы из различных полимерных материалов. Вода - удивительное вещество в мире, без которого человек не может существовать. Вот почему проблемы обеспечения качества этого продукта являются принципиально важными для здоровья и жизни человека.

22. К.А. Бригажнова (гр. 3ВВ301, н. рук. И.Г. Шешегова). Потребление бутилированной воды в России.

По данным Министерства регионального развития в России почти треть проб водопроводной воды, взятых в различных регионах, не соответствует гигиеническим нормам. В настоящее время все большее число потребителей воды понимает, что качественная питьевая вода – это не просто уровень жизни, а в первую очередь – здоровье. Все это способствует тому, что все больше потребителей в своей повседневной жизни используют бутилированную воду. Результат опроса населения фондом общественного мнения в 2014г. показал, что бутилированную воду в России используют примерно от 12 до 20 % населения и последнее время наблюдается тенденция к дальнейшему росту. По данным Национальной ассоциации бутилированных вод, рынок бутилированной питьевой воды в России в последние несколько лет увеличился на 15-17 % в год. Ежегодно в России среднестатистический потребитель выпивает примерно 15,1 бутилированной воды. Доля потребления воды составляет: минеральной столовой – 63-66 %, очищенной – 27-31 %, лечебной – 6 %. Смягчение запасов питьевой воды ухудшение экологической ситуации будут способствовать дальнейшему развитию потребления бутилированной воды

23. Ю.В. Никитина (гр. 3ВВ301, н. рук. И.Г. Шешегова). Требования к качеству и безопасности питьевой бутилированной воды

Требования к качеству и безопасности питьевой бутилированной воды установлены в следующих нормативных документах: ГОСТ Р 52109-2003 «Вода питьевая, расфасованная в емкости» и СанПиН 2.1.4.1116-2002 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества». Согласно этим документам питьевая вода должна быть безопасна для потребления человеком по микробиологическим, паразитологическим и радиологическим показателям, безвредна по химическому составу, иметь благоприятные органолептические свойства. Соответствующая таким требованиям вода может потребляться человеком неограниченно на протяжении всей его жизни. В настоящее время оценку соответствия (сертификацию) питьевой воды проводят по таким показателям безопасности, как микробиологические, токсикологические, радиологические.

24. Н.А. Порубова (гр. 1ВВ51з, н. рук. И.Г. Шешегова, А.В. Бусарев). Подготовка подземной воды для производства бутилированной продукции.

В настоящее время человек столкнулся с важной экологической проблемой - питьевая вода зачастую не соответствует гигиеническим нормативам. Причинами такой неблагоприятной ситуации являются: факторы природного характера, антропогенное загрязнение природных источников водоснабжения, устарелость технологий водоочистки и нарушение технологических условий эксплуатации существующих сооружений водоподготовки, вторичное загрязнение воды в водоразводящих сетях в связи с их ненадлежащим состоянием.

В этих условиях обеспечение населения городов и сельских поселений доброкачественной питьевой водой может быть решено путем использования бутилированной воды, как альтернативы водопроводной воде.

Цех по производству бутилированной продукции расположен в г. Вятские Поляны Кировской области. Цех предназначен для розлива питьевой воды в бутылки 0,5, 1,5, 6,0 л. Мощность производства – 30 тыс. л/сут. Источником водоснабжения цеха является артезианская скважина. Исходя из анализа качества воды скважины, предложена технология подготовки воды, включающая процессы фильтрования, обезжелезивания, умягчения и озонирования.

25. А.А. Фатыхов (гр. 2ВВ402, н. рук. Л.Р. Хисамеева, Р.Н. Абитов). Установки доочистки водопроводной воды.

Требования современных стандартов питьевой воды – обеспечить ее эпидемиологическую безопасность и химическую безвредность. Доочистка водопроводной воды может или практически осуществляется с помощью двух существенно отличающихся между собой типов установок. Первый тип – установки, в состав которых, кроме вспомогательных элементов для предварительной очистки воды, входят фильтры, заполненные сорбционной загрузкой, например, активированным углем. Доочистка водопроводной воды на сорбционных фильтрах не позволяет в полной мере получить физиологически полноценную питьевую воду, хотя и решает многие тоже очень важные проблемы питьевой воды. При этом доочищенная питьевая вода повторяет состав воды источника водоснабжения, исключая из воды лишь некоторые токсины. Второй, (гораздо более дорогой) тип установок предполагает использование установок с так называемыми осмотическими мембранами. Пропускание (фильтрование) воды через осмотические мембраны позволяет достичь практически полного задержания всех содержащихся в воде солей, то есть сделать воду полностью обессоленной.

26. Г.Р. Гарифьянова (гр. 2ВВ401, н. рук. А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова). Эффективные методы снижения расхода воды в системах водоснабжения.

Рациональное использование водных ресурсов при водоснабжении является одной из основных задач обеспечения экологической и санитарно-гигиенической безопасности населения. Загрязнение природных источников ведет к дефициту чистой воды и, с учетом постоянно растущих цен на энергоресурсы, возникает острая необходимость рационального использования водных ресурсов и экономии питьевой воды. Строительство жилых зданий с более комфортными условиями и благоустройство городов продолжает расти. Увеличение водопотребления связано не только с улучшением комфортности жилищ, но и со значительными потерями воды. Эффективно осуществлять контроль за водопотреблением и бороться с потерями воды возможно только в случае правильно организованного учета расхода воды. Особое место в этом занимает совершенствование учета водопотребления в жилом фонде. При установке счетчиков воды в различных сечениях системы водоснабжения необходимо учитывать законы метрологии, чтобы обеспечить равнозначность учета воды. Особенно это важно в системах горячего водоснабжения, где, кроме случайных расходов на водоразбор, имеются стабильные циркуляционные расходы.

27. А.С. Камчатнова (гр. 2ВВ402, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова). Инсталляционные системы.

Современные ваннные комнаты все чаще оборудуют подвесной сантехникой, при помощи системы инсталляции. Под системой инсталляции традиционно подразумевают внутреннюю арматуру, скрытую за фальш-стеной. Она позволяет установить предметы сантехники: раковины, унитазы, биде и писсуары практически в любом месте ванной комнаты независимо от типа стен. Различают два типа инсталляции: блочные и рамные. В первом случае нагрузку от конструкции несет стена, во втором – пол. Инсталляция представляет собой стальную конструкцию, на которой закреплены гидравлическая обвязка унитаза, биде, раковины или писсуара. А также соединительные муфты, резьбовые шпильки крепежа санфаянса и бачок для унитаза. Качество системы инсталляции зависит от надежности бачка. Его всегда делают из пластика, что исключает появление коррозии. Прокладка смывного клапана выполняется из долговечной резины или силикона. В бачке должно быть предусмотрено устройство аварийного слива. Уровень шума при работе бачка по европейским стандартам не должен превышать 17 дБ. Панель управления можно

установить в любом месте, возможен даже вариант с дистанционным пневматическим смывом с радиусом действия до 2-х метров. Кнопки могут быть: с двумя режимами смыва (общий и экономичный); с системой «смыв-стоп».

28. П.А. Протапопов (гр. 2ВВ401, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.В. Бусарев). Характеристика и принцип работы солнечных вакуумных коллекторов.

В настоящее время новые технологии прочно входят в наш быт и на смену бочек для сбора солнечной энергии пришли эффективные солнечные коллекторы. Коллектор солнечной энергии представляет собой теплообменное устройство, использующее энергию излучения Солнца для увеличения температуры и, соответственно, внутренней энергии циркулирующего через солнечный коллектор теплоносителя жидкого (например, вода) или газообразного (например, воздух). Они в основном используются для отопления помещений и нужд горячего водоснабжения. Виды солнечных коллекторов условно можно разделить на плоские и вакуумные. Плоские коллекторы – поглощают солнечную радиацию с помощью специального элемента – абсорбера, который связан с теплопроводной системой. Вакуумные коллекторы – вся конструкция собрана по принципу термоса, это специальные вакуумные трубки, которые покрыты чернением для нагревания в нутрии них жидкости - воды или антифриза. Для уменьшения потерь тепла, вокруг полости заполненной жидкостью - создается вакуумная камера, такой элемент дает возможность нагревать воду даже при минусовой температуре окружающей среды. Вакуумные солнечные коллекторы могут применяться в большинстве российских регионах

Кафедра Теплоэнергетики, газоснабжения и вентиляции

Председатель Р.А. Садыков
Зам. председателя Р.Г. Сафиуллин
Секретарь А.М. Зиганшин

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 10.00, ауд. 4-106

1. А.М. Зиганшин. Определение способа осреднения давлений и скорости при численном решении задач о течениях в каналах.

При численном моделировании задач о течениях в каналах различной формы, обычно определяются не только распределение характеристик потока по сечению канала, но также и осредненные его параметры. Обычно это необходимо при определении расходов, потерь давления, коэффициентов местного сопротивления. Программный комплекс *Fluent* имеет несколько встроенных инструментов для определения средних и интегральных характеристик потока, а также для выгрузки локальных значений характеристик потока. При этом значения средних характеристик получаются различными. Таким образом, необходимо определить какой из этих способов позволяет получить наиболее корректный результат. В работе проведено исследование различных способов расчета осредненных характеристик изотермических течений при использовании встроенных алгоритмов осреднения, а также при выгрузке локальных характеристик и дальнейшем их численном интегрировании. В результате определен наиболее корректный и эффективный способ с использованием встроенных функций программного комплекса.

2. В.Н. Посохин, Е.В. Варсегова, А.М. Зиганшин. Численное моделирование течения при входе в канал из неограниченного пространства.

Рассматривается течение к среднему отверстию, находящемуся на стенке канала. Обычно при решении такой задачи определяется поле скоростей и других характеристик при подтекании к отверстию. Это важно при решении задачи об удалении вредностей распространяющихся в помещении. Такое течение может рассматриваться как потенциальное, а воздух – идеальной жидкостью, и при решении часто используются методы математической физики, например методы наложения потоков, конформных отображений и др. и достаточно хорошо изучен. Течение в отверстии и далее в канале – вязкое, и обычно турбулентное, поэтому изучено меньше и, в основном, экспериментально. Знание характеристик этого течения важно, например, при определении сопротивления при входе в отверстие и транзитного течения в канале при проходе мимо отверстия. Для ряда случаев имеются ограниченные экспериментальные сведения. Работа посвящена численному моделированию течения, с целью настройки численной модели при сравнении с известными данными. Найденная схема численного решения будет использоваться

при определении характеристик неисследованных ранее течений, например при ряде последовательно расположенных отверстий, для отверстий с различного рода вставками и др.

3. О.Б. Барышева, Ю.Х. Хабибуллин. Развитие метода переработки ТБО с использованием горячей технологии

Рост населения и общее повышение уровня жизни привели к увеличению потребления товаров и, как следствие упаковочных материалов разового пользования, что сильно сказалось на количестве твердых бытовых отходов. Во всех странах мира за последние десятилетия количество твердых бытовых отходов в виде городского мусора резко возросло, составив в среднем на душу населения 150 – 300 кг/год. Ежегодный прирост количества ТБО составляет не менее 3 %, а в некоторых странах – около 10 %. Сделать производство безотходным невозможно так же, как невозможно сделать безотходными и потребление. В связи с изменением промышленного производства, изменения уровня жизни населения, увеличения услуг рынка значительно изменился качественный и количественный состав отходов. Решение проблемы переработки ТБО приобретает за последние годы первостепенное значение. Поэтому проблема утилизации или переработки ТБО в настоящее время стала очень актуальной. Кроме того, в связи с грядущим постепенным истощением природных источников сырья для всех отраслей народного хозяйства приобретает особую значимость полное использование всех видов промышленных отходов.

Нами исследуется метод утилизации ТБО с использованием барботажной печи и делаются соответствующие выводы.

4. В.А. Бройда. Расчетные характеристики стабилизатора расхода вентиляционного воздуха с линейными упругими элементами.

В холодный период года с понижением температуры, увеличивается больше расчетного расход естественной вытяжки, возрастают затраты тепла на нагрев наружного воздуха. Применяя стабилизаторы расхода воздуха можно существенно снизить бесполезные затраты тепла. Рассчитываются характеристики стабилизатора расхода воздуха с упругими элементами, имеющими линейные характеристики. Такие устройства не потребляют энергию внешнего источника, в ответ на повышение давления или скорости воздушного потока сокращают площадь сечения для прохода воздуха, и приближают расход к расчетному значению.

С понижением температуры от 5 до -30 °С при отсутствии стабилизации расход воздуха возрастает более чем в 2 раза. При использовании в стабилизаторе одного упругого элемента с линейной характеристикой в течение холодного периода расход воздуха возрастает приблизительно в 1,5 раза. Применяя составной упругий элемент из трех отдельных с линейными характеристиками можно добиться хорошей стабилизации - расход воздуха отличается от расчетного не более чем на 15 %, что обеспечивает значительную экономию тепла на нагревание холодного наружного воздуха.

5. Ф.Ф. Сафиуллин (аспирант, н. рук. В.А. Бройда). Устройство для стабилизации расхода вентиляционного воздуха.

Предполагается работа таких устройств в системах естественной вытяжной вентиляции. Устройство предназначено для стабилизации расхода удаляемого воздуха, оно работает за счет энергии воздушного потока и не потребляет энергии внешнего источника. Стабилизация препятствует возрастанию расхода воздуха при росте гравитационного давления, за счет чего достигается экономия тепловой энергии в холодный период года, затрачиваемой на нагрев излишнего количества воздуха.

Проводится разработка конкретной конструкции стабилизирующего устройства содержащего один упругий элемент с линейными свойствами. Аналитически рассчитывается способность такого устройства поддерживать постоянный расход при изменяющемся давлении. Разрабатывается конструкция стабилизирующего устройства с составным упругим элементом, который обеспечивает более точное поддержание заданного расхода воздуха.

Разрабатывается стенд для проведения испытаний стабилизирующего устройства, в котором будет моделироваться изменение гравитационного давления и проверяться способность устройства поддерживать постоянный расход.

6. Р.Г. Сафиуллин, А.М. Зиганшин. Моделирование полей концентраций ксилола в окрасочной камере с рециркуляцией в пассивной зоне.

Использование в крупногабаритных окрасочно-сушильных камерах (ОСК) рециркуляции отработанного воздуха и модульного подключения приточных устройств непосредственно над местом окраски позволяет существенно уменьшить энергоемкость ОСК. Для доказательства пожаробезопасности предложенной модернизированной модульной ОСК было выполнено численное моделирование полей концентраций растворителя (ксилола) на модели камеры, состоящей из «активной» зоны, где в область пульверизационной ручной окраской подается

чистый воздух с нормируемой интенсивностью, и «пассивной» зоны с продувкой воздухом с меньшей скоростью подачи.

Модельные расчеты, выполненные в программном комплексе *FLUENT*, позволили определить характеристики течения воздуха в объеме окрасочной камеры, положение и размеры вихревых зон, а также поля концентраций растворителя. Для моделирования в ОСК процесса окраски малогабаритных изделий, занимающих объем менее одного приточно-вытяжного модуля, была сформулирована и решена краевая задача в двухмерной постановке (2D). Расчеты для случая окраски крупногабаритных изделий выполнены в 3D. Полученные значения максимальных концентраций значительно меньше допустимых 20 % от нижнего концентрационного предела распространения пламени для ксилола.

7. Л.Э. Осипова. Прогнозирование последствий аварийных выбросов хлора в атмосферу

Хлор относится к сильнодействующим ядовитым веществам, что определяет потенциальную опасность аварии при его производстве, хранении, транспортировании и применении. При транспортировании жидкого хлора автомобильным транспортом в контейнерах или баллонах нельзя исключить возникновения аварийных ситуаций, связанных с разгерметизацией (разрушением) контейнера и последующим выбросом хлора в атмосферу. Хлор в контейнере находится под давлением (порядка 1,6 МПа), соответствующем точке насыщения при температуре хранения, т.е. в перегретом (жидком) состоянии (температура кипения хлора минус 34 °С). При разгерметизации контейнера количество хлора, перешедшего из жидкого состояния в газообразное, определяется тремя последовательно реализуемыми стадиями: мгновенным испарением хлора за счет теплоты перегрева, испарений за счет теплообмена с поверхностью разлива и за счет теплоподвода от окружающего воздуха.

С учетом количественных характеристик процесса испарения хлора по методике ОНД-86 были рассчитаны границы территории, на которой достигается наиболее высокая концентрация хлора ($\geq 1000 \text{ мг/м}^3$) при различных скоростях ветра.

8. Р.А. Садыков, А.Н. Лозинков, А.В. Кодылев. Конвективный способ сушки дисперсных, сыпучих и комкующихся строительных материалов с рекуперацией теплоносителя.

Наиболее прогрессивным и дешевым в области обезвоживания сыпучих и дисперсных строительных материалов является конвективный способ удаления влаги в различных режимах псевдоожижения материала в камере сушки. Однако, предлагаемый способ сушки из-за сложных протекающих тепломассообменных процессов и большого разнообразия объектов сушки базируется в основном на режимных параметрах, полученных экспериментальным или практическим путем для конкретной установки и заданного объекта сушки. Поэтому они не позволяют обобщить эти результаты на другие новые способы сушки. В связи с этим задача исследования предлагаемого способа конвективной сушки строительных материалов актуальна.

Наиболее перспективным в области сушки строительных материалов (песка, древесины, полиэтиленовой крошки и других строительных материалов) является конвективный способ сушки, когда теплоперенос осуществляется от теплоносителя к поверхности высушиваемого материала, и происходит испарение как поверхностно (первый период сушки), так и адсорбционно-связанной влаги (второй период сушки). В качестве теплоносителя в основном применяют обычный или стерильный воздух (для продуктов медицинской, пищевой и микробиологической отраслей промышленности), но иногда дымовые или инертные газы. Обобщенной теоретической базы для любых способов конвективной сушки не существует, а имеющиеся рекомендации по выбору режимных параметров сушки часто получены из экспериментальных исследований для конкретной сушильной установки и конкретного высушиваемого материала. В связи с вышеизложенным задача предлагаемого нового рекуперативного конвективного способа сушки строительных материалов актуальна.

9. Л.Р. Хисматулов (аспирант), М.А. Валиуллин, А.П. Давыдов. Оценка эффективности нагрева керамической пластины токами высокой частоты.

Для решения данной проблемы была разработана и смонтирована экспериментальная установка с керамическим нагревательным элементом с нагревом токами высокой частоты в диапазоне 2,45 ГГц.

Экспериментальная установка была смонтирована на базе источника токов высокой частоты «*Supra*» мощностью 1000 Вт и частотой волн 2,45 ГГц, потребляемое электричество и мощность которого измеряются с помощью мультиметра ИМС-Ф1. Для исследования были изготовлены керамические образцы, размерами 24x24 мм, 24x18 мм и 24x12 мм, и толщиной $\delta=0,004 \text{ м}$. Керамические образцы были подвергнуты термической обработке при температурах 600 °С, 800 °С и 1200 °С. Подача и удаление воздуха в установке осуществляется принудительно с помощью вентилятора по изолированным полипропиленовым воздуховодам диаметром 50 мм.

Эффективность использования высокочастотного нагрева по сравнению с обычной теплопередачей составляет порядка 5,4 крат.

10. Р.Р. Габдрафиков (аспирант), **М.А. Валиуллин**, **А.П. Давыдов**. Влияние неравномерности всасывания на объем удаляемого воздуха.

Исследования влияния неравномерности всасывания на объем удаляемого воздуха проводились с использованием математического моделирования работы воздухоприемной панели с заранее заданной неравномерностью. Моделирование выполнялось с использованием программы *Fluent*. Расчеты проводились в двухмерном пространстве. Известна аналитическая зависимость, позволяющая определить скорость в потоке «источник-сток».

Уравнение позволяет определить скорость воздуха по высоте отсоса при любой величине угла от 0 до φ . Из анализа уравнения вытекает, что требуемая неравномерность всасывания воздуха по высоте отсоса зависит только от соотношения расстояний от общего полюса.

С целью проверки полученной зависимости были проведены экспериментальные исследования с использованием математического моделирования по программе *Fluent*.

Использование программы *Fluent* позволило моделировать конвективный поток и его улавливание при различных условиях неравномерности всасывающего факела.

Результаты математического моделирования натурных замеров имеют хорошую сходимость.

11. В.Н. Енюшин. Долговечность современных энергоэффективных ограждающих конструкций.

Традиционно долговечность зданий и сооружений («способность сохранять во времени заданные качества в определенных условиях при установленном режиме эксплуатации без разрушения и деформаций») определялась качеством фундамента и кровли, однако, введение повышенных требований по энергосбережению привело к появлению многослойных ограждающих конструкций. Использование в этих конструкциях так называемых эффективных теплоизоляционных материалов, несомненно, повышает энергоэффективность ограждающей конструкции: снижается тепловой поток, однако, долговечность этих материалов, а следовательно и конструкции в целом, вызывает большие сомнения. Несмотря на то, что производители заявляют срок службы минваты до пятидесяти лет, многие авторы утверждают, что даже в идеальных условиях она не служит более десяти лет. Срок службы пенополистирола и пенополиуретана несколько больше, однако, в этих материалах любят селиться грызуны, поэтому реальная долговечность этих материалов не намного выше. Даже нормативная долговечность жилых зданий должна быть не менее пятидесяти лет, таким образом, современные здания будут требовать неоднократного дорогостоящего ремонта фасада.

12. Г.А. Медведева, Р.Т. Ахметова. Переработка отходов теплоэнергетики в серные композиционные материалы строительного назначения.

Большие объемы промышленных отходов, накопленные за десятилетия работы предприятий, нуждаются в переработке. Одним из основных видов таких отходов являются золошлаковые материалы. Но золошлаки перерабатываются в малом количестве. Нам представляется, что весьма перспективным направлением является использование золы уноса в качестве наполнителя при производстве строительных материалов. Также известно, что композиции с использованием серы и технологии их производства помогают расширить базу стройиндустрии, в том числе за счет использования побочных продуктов многих производств, увеличить долговечность и безотказность эксплуатации сооружений, снизить энергозатраты, сделать полностью безотходное производство. В связи с этим были разработаны композиционные материалы на основе золошлаковых отходов ТЭЦ, с высокими физико-механическими свойствами. Выполнены комплексные исследования по подбору составов, изучению физико-механических свойств и технологических параметров приготовления и формования композиционных материалов на их основе. Установлено, что высокие прочностные свойства и устойчивость к агрессивным средам и воде обусловлены химическим взаимодействием компонентов и образованием сульфидов, возможно, сшитой структуры. Разработанный материал может использоваться в качестве плиток, полов, тротуарных и бордюрных камней, в производстве агрессивных материалов.

13. И.Н. Соломин, Р.А. Садыков, А.З. Даминов. Разработка турбодетандера для утилизации тепловой энергии в системах теплоснабжения.

В работе рассматривается способ повышения эффективности работы котельной с помощью установки, работающей по органическому циклу Ренкина. Данный вид установок позволяет вырабатывать электроэнергию для покрытия собственных нужд теплоисточника при температуре теплоносителя не более 130 °С. В результате наладочных испытаний котлоагрегатов определено, что максимальный КПД котла достигается при нагрузке близкой или соответствующей

номинальной. При постоянном поддержании данной нагрузки возникает избыток тепловой энергии, который возможно использовать для производства электроэнергии в термоэлектрической установке. Предложен вариант подключения установки в технологическую схему котельной. Представлены результаты анализа типов турбин (в том числе на базе детандеров) по мощности и выбран оптимальный для предлагаемой схемы. При расчете турбины применены методические основы расчета детандеров и компрессоров из газовой отрасли, использовались опытные данные их эксплуатации. Представлены результаты термогазодинамического расчета детандера и профилирования осерадиального рабочего колеса. Исходя из калориметрических свойств в качестве рабочего тела предлагается гидрофторосодержащий углеводород R245fa или изомеры ряда спиртов.

14. М.А. Таймаров, Р.А. Садыков. Экспериментальные исследования температур и падающих тепловых потоков в топке котла ТГ-104.

В работе рассмотрена методика и результаты измерения температуры и падающих тепловых потоков в топке парового котла ТГ-104 на газовом топливе. Для контактного измерения температуры и падающих тепловых потоков разработан пирометрический термозонд, представляющий собой трубчатый кожух и термопару типа ХА с каолиновой тепловой изоляцией в виде нити внутри этого кожуха. Для более высоких температур за пределами стойкости ХА-термопары, а также при дублировании показаний термопары ХА использовался оптический пирометр ОППИР-017. Приведены проекции изотерм для левого бокового экрана в котле № 3 ТГ-104 Сургутской ГРЭС-1. Установлены значения падающих тепловых потоков излучения по высоте топки котла № 3 ТГ-104. Выяснено, что температура продуктов сгорания на выходе из топки котла № 3 ТГ-104 выше проектной на 100 °С. Высокая температура продуктов сгорания на выходе из топки связана со смещением максимума излучения и месторасположения ядра факела по направлению к выходу из топки в область горизонтального газохода. Установлено, что по продольному сечению контура топки факела, ядро сгорания топки смещено к заднему экрану.

15. Р.А. Садыков. Разработка оптимальной технологии сушки термо- и ксеролабильных материалов.

В настоящее время лабильные материалы сушат в вакуум-сушильных шкафах (ВСШ) или вакуум-кондуктивным методом с механическим псевдоожигением продукта. Последний был предложен для сушки медицинских препаратов, красителей и ряда других материалов. В работе предложена схема комплексной экспериментальной установки, на которой реализован ряд способов сушки: в фильтрующем, плотнопродуваемом, псевдоожигенном и фонтанирующем слоях; понижением давления (адиабатическая сушка); с импульсным подбросом слоя и вакуум-осциллирующим с импульсным сбросом давления и вакуума (ВОИСДВ).

На основе теоретического анализа и экспериментальной проверки существующих способов сушки и конструкций сушильного оборудования разработана оптимальная технология сушки термо- и влагоустойчивых материалов вакуум-осциллирующим способом с импульсным сбросом давления и вакуума в камере сушки.

16. Д.В. Крайнов. Проектирование тепловой защиты зданий с использованием расчета температурных полей.

С 1 июля 2015 года вступил в действие СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003». Согласно обновленному документу, требования тепловой защиты зданий считаются выполненными при одновременном удовлетворении следующих требований: поэлементное, комплексное, санитарно-гигиеническое. Ряд методик, представленных в своде правил, является наиболее прогрессивным в области нормирования теплозащиты.

Рассмотрены основные проблемы, с которыми могут столкнуться инженеры при проектировании тепловой защиты современных зданий и сооружений, а также разработанная программа обучения сотрудников проектных, производственных и экспертных организаций. Методика, заложенная в программе, позволяет ознакомиться с нормативными нововведениями и освоить на практике расчет температурных полей участков ограждающих конструкций с теплотехническими неоднородностями с применением программного комплекса *ELCUT*, что повысит культуру и точность теплотехнических расчетов в строительстве.

17. Д.В. Крайнов. Энергосбережение при изменении уровня теплозащиты ограждающих конструкций зданий.

При проектировании тепловой защиты зданий стоит задача выбора величин приведенного сопротивления теплопередаче отдельных ограждающих конструкций (стен, окон и т.д.) таким образом, чтобы удовлетворить сразу трем требованиям: поэлементному, комплексному и санитарно-гигиеническому. Основными целями проектирования наряду с прочностью и

долговечностью являются: минимизация затрат на возведение ограждающих конструкций и потерь тепловой энергии через ограждающие конструкции зданий за отопительный период.

Величина градусо-суток отопительного периода (ГСОП) является определяющей при определении расхода тепловой энергии на отопление здания. Проанализировано распределение ГСОП для 458 городов РФ и их связь с требуемым сопротивлением теплопередаче ограждений. Определены постоянная и зависящая от ГСОП составляющие удельных теплопотерь. Введено понятие относительного энергосбережения при изменении уровня теплозащиты ограждающих конструкций зданий. Найдена взаимосвязь относительного энергосбережения и относительного изменения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.

18. Р.Ф. Гильмутдинов (аспирант), М.Г. Зиганшин. Моделирование лучистого отопления помещений жилых и общественных зданий.

Потребление энергии на отопление зданий может быть уменьшено при использовании приборов лучистого отопления. Разработана численная 3D- модель подобного помещения с газовым лучистым радиатором, проведено численное исследование характеристик обогрева помещения на основе методов вычислительной гидроаэродинамики (*ComputationalFluidDynamics, CFD*). Геометрия модели выполнена в препроцессоре *Gambit* в масштабе 1:1 и представляет с собой помещение размером 6×4×3 м с радиатором, имеющем размеры 1,2×0,2×0,69 м, с окном и вентиляционным отверстием. Модель была импортирована в программный комплекс *ANSYSFluent*, реализующий методы *CFD*. Определены поля скоростей и температур воздуха помещения, температуры ограждений. Верификация результатов исследования выполнена методом аналогии между энергетической освещенностью поверхности в инфракрасном диапазоне и ее освещенностью в видимом диапазоне, для чего создана натурная модель помещения в масштабе 1:25, с люминесцентной светодиодной лампой в качестве источника излучения в видимом диапазоне. Результаты исследования показали возможность повышения энергоэффективности здания при использовании приборов лучистого отопления.

19. М.Г. Зиганшин, А.Л. Сивков. Расчеты рейтинговых оценок генерации тепловой и электрической энергии по выбросам загрязнителей глобального действия.

По данным Целевой группы по энергоэффективности зданий (*Buildings Energy Efficiency Taskgroup, BEET*) при МПСОЭ (Международное партнерство в целях сотрудничества в области энергоэффективности, *The International Partnership for Energy Efficiency Cooperation, IPEEC*), треть вырабатываемой в мире энергии затрачивается на энергоснабжение зданий. Как известно, Целевой группой *BEET* была проведена работа по отысканию путей создания унифицированной системы рейтинговой оценки энергоэффективности зданий. В то же время у большинства стран-участниц *IPEEC* существуют свои схемы энергетических рейтингов зданий, которые используются для самооценок при декларировании соответствия или во внутринациональных масштабах для региональных сравнений. Переход к унификации национального и регионального разнообразия рейтинговых схем оценок может потребовать существенных нормативных изменений в сфере строительства. Вместе с тем, подобные рейтинговые оценки низкоуглеродности в сфере производства энергии на настоящее время в международной практике отсутствуют. Предлагается система рейтинговых оценок энергогенерации для совместного учета выбросов токсичных веществ и загрязнителей глобального действия.

20. В.Н. Посохин, Ю.Р. Кареева, А.М. Зиганшин. Влияние параметров стеснения на КМС при течении струи в тупиковом канале.

Рассматривается течение турбулентной плоской и осесимметричной струи в тупиковом канале. Струя истекает из отверстия конечного размера в тупик высотой $H(R)=0,17$ м и длиной $l=2,52$ и $0,5$ м. Ширина (радиус) отверстия для подачи воздуха равна $b_0(r_0)=0,0021; 0,003; 0,0595; 0,01625; 0,031; 0,0615$ м, скорость истечения струи постоянная $u_0=52,9$ м/с. Определяется зависимость коэффициента местного сопротивления от параметра продольного $\bar{l}=l/H(l/R)$ и поперечного $\bar{b}_0(\bar{r}_0)=b_0/H(r_0/R)$ стеснения. Решение проводится численно с помощью программного комплекса *Fluent*. Для замыкания системы уравнений турбулентного движения принята «стандартная» $k-\epsilon$ модель с расширенным пристеночным моделированием (*Enhanced Wall Treatment*).

Численно определены значения осредненных по расходу статического, динамического и полного давлений и коэффициента местного сопротивления. Представлено изменение КМС ζ от параметров продольного и поперечного стеснения $\bar{b}_0$, полученное численным методом для течения в плоском и осесимметричном тупиковом канале.

21. Г.М. Ахмерова. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии в системах теплоснабжения, обеспечивающих совместные нагрузки отопления и горячего водоснабжения.

Согласно СП1124.13330.2012 «Тепловые сети» [п.7.6] при наличии совместного обеспечения нагрузки ГВС и отопления по одним трубопроводам минимальная температура воды в подающем трубопроводе должна обеспечиваться для открытых и закрытых систем теплоснабжения, температуру горячей воды у потребителя в диапазоне установочном СанПиН 2.1.4.1074-01. Поэтому на температурном графике возникает так называемая песочко-летняя срезка или пиком температурного графика. Для большей части источников в Казани принята температура излома $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$. При этом обеспечивается нагрев водопроводной воды в ЦТП и на АИТП до $+60\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Это требуемые температуры воды ГВС на выходе из теплообменника, необходимые для профилактики инфекционных заболеваний и, прежде всего, легионеллезной инфекции. В большинстве Европейских стран и США максимальная температура горячей воды не превышает $55\text{ }^{\circ}\text{C}$. Можно ли температуру в $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ считать приемлемой для индивидуального теплового пункта, расположенного буквально в паре метров от точки водоразбора? Проконтролировать работу оборудования АИТП, переданного на баланс УК и ТСЖ ЖСК, не представляется возможным. В докладе анализируется температурный режим в системах ГВС как важнейший компонент их эпидемиологической, микробиологической и химической безопасности.

22. Ю.Х. Хабибуллин. Энергосберегающий вентиляционный регулятор.

В рассматриваемой работе приводится описание энергосберегающего устройства системы естественной вентиляции, создающее в обслуживаемом помещении необходимы комфортные условия, независимо от параметров наружной среды.

Изменяющаяся температура наружного воздуха, а значит, перепад давления воспринимается заслонкой, закрепленной на горизонтальной поворотной оси. Необходимое положение заслонки обеспечивается фиксатором, состоящим из двух постоянных магнитов, один из которых жестко закреплен на заслонке, а другой – на внутренней поверхности устройства.

Таким образом, без затрат энергии устройство обеспечивает расчетный воздухообмен, не допуская появления сквозняков и исключает переохлаждения воздуха в помещении, что приводит к экономии тепла в холодный период года.

На предлагаемый регулятор воздуха получен патент РФ № 2527725.

23. И.Н. Соломин, А.З. Даминов, Р.А. Садыков. Повышение энергоэффективности систем теплоснабжения путем определения оптимальных параметров.

Работа направлена на решение вопросов оптимизации режимов эксплуатации и параметров систем теплоснабжения, повышения их энергоэффективности и надежности, качественной работы и бесперебойного производства, транспорта и распределения тепловой энергии. Разработан метод оптимизации систем теплоснабжения путем определения оптимальных параметров (расходы теплоносителя в тепловой сети, диаметры участков теплотрассы, вид прокладки, тип теплоизоляции и др.) от теплоисточника до потребителя, с целью повышения энергетического КПД систем. Разработан метод оптимизации температурного графика регулирования нагрузки с целью эффективного потребления энергоресурсов на теплоисточнике в соответствии с потребностями потребителей, т.е. определения оптимальных схем тепловых узлов потребителей и принципов регулирования параметров теплоносителя в этих узлах (расход, давление, коэффициент смешения в узле).

24. Р.А. Садыков, Д.Н. Антропов. Оптимизация тепломассообменных процессов в котельных установках с помощью автоматизированных микропроцессорных комплексов.

На основе материального и теплового балансов жидкости и газовых фракций разработана математическая модель (ММ) и создан компьютерный симулятор теплогенерирующей установки. Предлагаемая ММ, компьютерный симулятор и автоматизированный микропроцессорный комплекс предназначены для оптимизации параметров управления теплогенерирующих установок, исследования поведения систем управления при критических и аварийных ситуациях.

Нахождение параметров состояния, когда энтальпия теплоносителя будет максимальной при минимальных приведенных затратах на природный газ, питательную воду и рациональном соотношении коэффициента разбавления газ-воздух, позволит проводить процессы в котельных установках (КУ) при оптимальных температурных режимах, с целью получения теплоносителя с оптимальным теплосодержанием на выходе из теплогенератора при различных его нагрузках. Кроме того, оптимизация процессов в КУ, позволит улучшить процесс горения топлива, уменьшит выброс вредных газов (от отработанного топлива) в атмосферу, снизит расходные нормы газа и себестоимость единицы получаемого продукта (теплоносителя).

Разработанные ММ планируется реализовать в производственном объединении ОАО «Казэнерго» для оптимизации параметров управления КУ и исследования поведения систем управления при критических и аварийных ситуациях на промышленных КУ.

25. Р.А. Садыков, И.О. Манешев. Результаты экспериментальных исследований коэффициентов теплопроводности тонкослойных теплоизоляторов.

Спроектирована, разработана и испытана экспериментальная установка для исследования коэффициентов теплопроводности одно- и многослойных тонкостенных теплоизоляторов. Приведено описание экспериментальной установки. На экспериментальной установке в составе пакета плоскопараллельных пластин исследованы коэффициенты теплопроводности как стандартных (полиуретаны различной плотности, дерево вдоль и поперёк волокон и др.), так и новых тонкослойных теплоизоляторов («TSM-Ceramic», «Temp-coat», «ЖКТМ-броня», «Изолат», «Теплокор» и др.) для установившегося процесса теплообмена. Методом наименьших квадратов проведена статистическая обработка результатов экспериментальных исследований (рассчитаны среднеквадратические отклонения, абсолютные величины максимальных отклонений, доверительные вероятности и другие статистические характеристики). Выполнена оценка точности измерений и полученных экспериментальных данных. Результаты экспериментальных исследований коэффициентов теплопроводности тонкослойных теплоизоляторов типа «TSM-Ceramic» показали, что они часто на порядок ($\lambda_p \approx 0,018 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$), а иногда и более отличаются (в большую сторону) от рекламируемых в проспектах и некоторой литературе их значений ($\lambda_{\text{tsm}} = 0,001 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$).

26. А.И. Фанзов, Р.А. Садыков. Анализ конструкций теплообменных аппаратов при использовании различных теплоносителей для подогрева нефтяной эмульсии.

Из-за высокой вязкости нефтяной эмульсии, транспортировать её по трубопроводам напрямую достаточно сложно. С целью увеличения скорости продвижения сырья по трубопроводам, а также уменьшения его обводнённости, необходим предварительный подогрев нефти, после которого вязкость жидкости снижается в несколько раз.

При проектировании такой мобильной теплогенерирующей установки для подогрева нефтяной эмульсии уделено внимание на габариты различного оборудования, в том числе и на конструкционные особенности теплообменных аппаратов.

Важную роль в расчете и подборе такого типа теплообменных аппаратов является выбор первичного теплоносителя, который влияет на поверхность теплообмена, и в конечном итоге, отражается на его габаритах.

27. Ю.В. Лавирко. Интенсификация работы печей П-1 и П-2 на установке ЛГ-35/8-300Б.

Печи П-1 и П-2 предназначены для нагрева сырья в смеси с водородсодержащим газом (ВСГ) в блоке гидроочистки на установке каталитического риформинга с экстракцией и вторичной ректификацией ароматических углеводородов ЛГ-35-8/300Б. Установка состоит из блоков: предварительной гидроочистки сырья; риформинга; стабилизации; экстракции и вторичной ректификации.

При переводе печей на сухой топливный газ с теплотой сгорания $46,815 \text{ МДж/м}^3$ вместо сжигаемого с теплотой сгорания $36,516 \text{ МДж/м}^3$ КПД увеличивается в среднем на 14 % за счет повышения объемного теплонпряжения топки. Дополнительное количество сырья, которое может быть подогрето в печах при переводе их на сухой топливный газ с теплотой сгорания $46,815 \text{ МДж/м}^3$ вместо сжигаемого с теплотой сгорания $36,516 \text{ МДж/м}^3$ составляет для печи П-1 21,16 % для печи П-2 18,67 %. Объемное тепловое напряжение топок q_v печей П-1, П-2 при переводе их на сжигание сухого топливного газа с теплотой сгорания $46,815 \text{ МДж/м}^3$ вместо сжигаемого с теплотой сгорания $36,516 \text{ МДж/м}^3$ невелико и составляет $31,323 \text{ кВт/м}^3$. Для увеличения полезно использованного тепла сгорания объемное теплонпряжение необходимо повысить, так как около 80 % теплоты в топке передается за счет теплового излучения. Существующие горелки необходимо заменить на газовые вихревые горелки SAACKE с единичной мощностью 2 МВт с установкой их на существующий горелочный камень печей. Горелки имеют встроенный дутьевой вентилятор с программным обеспечением, который решит проблему технического мероприятия по внедрению снижения коэффициентов избытка воздуха на печах при помощи частотно-регулируемого привода.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ
13 апреля, 10.00, ауд. 4-106

1. Л.Н. Бадыкова (гр. 2ТГ403, н. рук. А.М. Зиганшин). Выбор оптимальной конфигурации профилированного тройника.

На основании численного решения задачи о течении в плоском тройнике на вытяжку определены очертания вихревых зон для разных соотношений расходов на проход (G_C) и ответвление (G_B). Это позволяет спрофилировать острые кромки тройника для уменьшения его сопротивления. Однако для разных значений отношения G_B/G_C профиль существенно отличается, а при эксплуатации современных систем вентиляции и кондиционирования с переменным расходом воздуха, фасонные детали могут работать при разных соотношениях расходов воздуха протекающего по веткам системы. Поэтому для тройников актуально определение такого профиля, при котором будут минимальные потери в широком диапазоне изменения G_B/G_C .

В работе проводится численное моделирование течения в тройниках, спрофилированных согласно очертаниям вихревых зон при разных соотношениях расходов G_B/G_C , при этом строятся зависимости КМС от G_B/G_C . Очевидно, минимум сопротивления тройника приходится на то соотношение расходов, по очертаниям вихревых зон которого и был он спрофилирован. В остальном диапазоне расходов КМС выше. В работе найден способ выбора наиболее оптимального профиля тройника.

2. Г.А. Гимадиева (гр. 2ТГ403, н. рук. А.М. Зиганшин). Исследование влияния пристеночного моделирования на сопротивление, при выходе потока через среднее боковое отверстие.

Проводится численное решение задачи об определении потерь энергии при выходе через среднее боковое отверстие. Сравниваются два вида пристеночного моделирования: «стандартные пристеночные функции» (*Standard Wall Functions – SWF*) и «расширенное пристеночное моделирование» (*Enhanced Wall Treatments – EWT*) при стандартной модели турбулентности $k-\epsilon$. На основании результатов численного моделирования определяются коэффициенты местного сопротивления (КМС) на проход мимо отверстия ($\zeta_{\text{п}}$) и на истечение из него ($\zeta_{\text{вых}}$). Кроме этого контролируются безразмерные расстояния y^* и y^+ характеризующие мелкость сетки в пристеночной области. В результате построены графики зависимости КМС и отношения расходов воздуха на истечение ($G_{\text{вых}}$) к расходу воздуха в канале до отверстия ($G_{\text{общ}}$) от вида пристеночного моделирования и мелкости расчетной сетки. Определяется вид пристеночного моделирования и мелкость сетки, при которых получают наиболее физически адекватные результаты. Используя эту модель, далее будет проводиться численный эксперимент, для определения КМС в широком диапазоне изменения отношения $G_{\text{вых}}/G_{\text{общ}}$ для использования при проектировании сетей воздухопроводов систем вентиляции и кондиционирования.

3. Е.Э. Беляева (гр. 2ТГ403, н. рук. А.М. Зиганшин, О.Б. Барышева). Численное решение задач о свободно-конвективном течении над выступающим плоским теплоисточником.

При проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха необходим правильный расчёт вредностей, выделяющихся в помещении. Одной из наиболее распространенных вредностей является избыточное тепло. Зачастую теплоисточники представляют собой нагретые плоскости, заделанные заподлицо или выступающие над окружающей поверхностью. Работа посвящена численному исследованию конвекции над плоским теплоисточником выступающим над окружающей адиабатической поверхностью. Решение проводилось численно с помощью программного комплекса вычислительной гидродинамики *ANSYS Fluent*. Исследование проводилось для ряда высот расположения теплоисточника. Для заделанного заподлицо источника определена наиболее адекватная схема численного решения - двухпараметрическая «стандартная» $k-\epsilon$ модель со «стандартным» моделированием пристеночного слоя. В результате решения построены профили продольной скорости и избыточной температуры в струе, а также графики осевых скоростей, избыточных температур и расходов. Эти данные хорошо согласуются с известными данными других авторов. Далее с использованием найденной схемы решения, проводилось исследование теплоисточников выступающих на ряд высот 0,5; 1 и 1,5 м. В результате была определена критериальная зависимость конвективной теплоотдачи от высоты расположения теплоисточника.

4. Д.Н. Мингазеева (гр. 5СМ111, н. рук. А.М. Зиганшин). Зависимость теплоотдачи регистра из двух труб от расстояния между ними.

Для проектировании имеются ограниченные сведения о теплоотдаче верхнего цилиндра в регистре, хотя ясно, что в отличие от нижнего, условия теплообмена у поверхности верхнего цилиндра будут отличаться от теплоотдачи одиночной горизонтальной трубы. На теплоотдачу в этом случае действуют два противоположных фактора. С одной стороны к верхнему цилиндру

подтекает уже нагретый нижним цилиндром воздух, что уменьшает теплоотдачу. С другой стороны, скорость подтекающего потока выше, чем при свободной конвекции, что приводит к увеличению теплоотдачи. Очевидно, что в итоге теплоотдача верхнего цилиндра зависит от его расстояния до нижнего. В работе проводится численное исследование свободноконвективной теплоотдачи каждой из труб двухрядного гладкотрубного регистра при ряде значений относительного расстояния между ними (S/D). Определяются критериальные зависимости для их конвективной теплоотдачи. Показано хорошее соглашение результатов моделирования теплоотдачи нижнего и одиночного цилиндров. Для верхнего цилиндра построен ряд критериальных уравнений для каждого S/D и затем определена общая критериальная зависимость теплоотдачи верхнего цилиндра с учетом его относительного расстояния от нижнего.

5. К.Э. Батрова (гр. 4ТГ202, н. рук. А.М. Зиганшин). Создание численной модели для течения воздуха из последнего отверстия.

При проектировании приточных систем вентиляции и кондиционирования воздух через специальные воздухораспределительные устройства подается в помещение. Возможно два варианта расположения отверстия на стенке воздуховода – оно может быть средним, т.е. часть потока воздуха выходит в рассматриваемом отверстии, а часть проходит мимо него, и отверстие может быть последним, при этом существенно отличаются все характеристики потока.

В работе строится двумерная компьютерная модель для исследования течения из последнего отверстия. Построение начинается в препроцессоре, где создается геометрия и расчетная сетка. Расчетная область включает в себя не только сам канал, но и внешняя область для корректного моделирования истекающей струи. С целью наиболее эффективного дальнейшего измельчения расчетной сетки в процессоре, здесь создается максимально грубая сетка. Далее результаты построения экспортируются в процессор (*ANSYSFluent*), где выбираются модели и устанавливаются граничные и начальные условия. Поскольку на практике такие потоки почти всегда турбулентны, выбирается турбулентная постановка и «стандартная» $k-\epsilon$ модель замыкания. В результате моделирования получены основные характеристики и картины течения.

6. А.М. Гиниятов (гр. 2ТГ404, н. рук. О.Б. Барышева). Исследование состояния газовых сетей г. Зеленодольск

Определяется текущее состояние и основные направления реконструкции газовых сетей, а также расчет экономических затрат. Составляется опросный лист, по которому проводится исследование. Основные показатели – это расход природного газа в Зеленодольске по категориям потребителей, количество газового оборудования, выведенного из эксплуатации за период 2000-2015 гг., фактическое потребление газа в г. Зеленодольск за последние три года.

Далее составляются данные о процентном распределении газа по категориям потребителей. Для этого ведется сбор и систематизация информации о техническом состоянии газовых сетей выбранного промышленного предприятия, о техническом состоянии КРП, ГРС, ГРП, ГРУ, ПГБ, о техническом состоянии газовых сетей и в целом сооружений на них. Перечень мероприятий по реконструкции и капитальному ремонту газопроводов, газорегуляторных пунктов и электрозащитных установок на период до 2030 года. Сбор сведений об обеспечении экологической и промышленной безопасности и о технико-экономических показателях развития газораспределительной системы г. Зеленодольск до 2030 года. Сбор сведения об автономном газоснабжении районов г. Зеленодольск.

После составления опросного листа на основании полученных данных делаются выводы.

7. А.Ю. Выжимов, С.Ф. Ганиев (гр. 3ТГ301, н. рук. Бройда В.А.) Современные системы утилизации тепла удаляемого воздуха.

Системы утилизации тепла удаляемого воздуха (СУТ УВ) позволяют значительно снизить затраты тепловой энергии при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха в холодный период года. Рассматриваются разновидности систем утилизации, отмечаются их достоинства и недостатки, области возможного применения. Особое внимание уделено современным локальным СУТ УВ, которые могут применяться для отдельных небольших помещений при небольших расходах воздуха. Рассматривается их устройство, принцип действия, наиболее рациональные области и способы применения. На основе расчета годовой экономии затрат тепла за счет систем утилизации выполнена экономическая оценка целесообразности стоимости локальных устройств СУТ УВ, оправдывающее их использование. Намечено выполнение научного исследования, основанного на применении современного численного метода гидромеханики и теплопередачи (метод *CFD*), направленное на поиск наиболее рациональной геометрии теплообменных поверхностей. В итоге это должно привести к повышению эффективности некоторых видов систем утилизации тепла удаляемого воздуха.

8. А.А. Газизова, Е.И. Мариюшина (гр. 3ТГ303, н. рук. Р.Г. Сафиуллин). Экспериментальное определение дисперсности распыла ПВР из поропласта.

Увлажнение воздуха за счет испарения тонко распыленной воды непосредственно в помещении широко используется в отечественной и зарубежной практике. В последние годы интенсивно исследуются пористые вращающиеся распылители (ПВР) с рабочей поверхностью, искусственно сформированной из монодисперсных гранул или каплеобразующих элементов. Качество распыла существенно зависит от того, смачиваются они водой или нет.

Приводятся данные экспериментального определения размеров капель при диспергировании воды с помощью цилиндрического ПВР из несмачиваемого поропласта. Капли распыленной воды улавливались в кювету с иммерсионной средой и фотографировались в проходящем свете с помощью веб-камеры, установленной на окуляре микроскопа БСМ-1 с 56-ти кратным увеличением. Изображение от камеры в режиме реального времени передавалось через USB-вход компьютера, и далее - на экран монитора. Анализ дисперсности распыла проводился по фотоснимкам уловленных капель с помощью программы обработки растровых изображений «ImageJ». Результаты исследования показывают высокую степень монодисперсности распыла у ПВР из поропласта, что позволяет рекомендовать распылитель для аппаратов доувлажнения воздуха.

9. Т.В. Кабанова, И.А. Батышева (гр. 3ТГ303, н. рук. Р.Г. Сафиуллин). Исследование характеристик солнечной батареи от угла наклона и освещенности ее поверхности.

Гелиоэнергетические системы являются одним из самых перспективных направлений альтернативной энергетики, которая получает тепловую или электрическую энергию за счет излучения солнца. К активным солнечным системам относятся солнечные коллекторы и фотоэлектрические элементы – солнечные батареи. При эксплуатации солнечных батарей важно контролировать изменения значений вольт-амперной характеристики от воздействия дождя, инея, росы, солнечного нагрева, смены температур окружающего воздуха.

Выполнено исследование вольт-амперных характеристик солнечной батареи MSM6-700 на стенде «Фотоэлектрический модуль НЭЭ2-ФЭМ-Н-Р» в лаборатории «Возобновляемые источники энергии» кафедры Теплоэнергетики, газоснабжения и вентиляции. Приведены результаты определения характеристик солнечной батареи при разных значениях сопротивления нагрузки и освещенности от температуры, от угла наклона ее поверхности по отношению к источнику света. Представлены эмпирические коэффициенты и отношения, выведенные при обработке полученных результатов. Получена зависимость КПД панели от степени ее затенения и загрязнения, по которой можно судить о функциональности солнечных батарей в пасмурную погоду или зимой.

10. Ч.Д. Якимова (гр. 5СМ111, н. рук. Л.Э. Осипова). Прогнозирование рисков, связанных с эксплуатацией трубопроводного транспорта.

Эксплуатация трубопроводного транспорта не исключает возникновения чрезвычайных ситуаций, при которых нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде. Аварии при этом происходят главным образом вследствие коррозионного разрушения трубопровода, механического повреждения его различного рода механизмами или ошибочных действий персонала. Возникновение и развитие сценарий аварий характеризуется комбинацией случайных событий, возникающих с различной частотой на различных стадиях аварий. Вероятность каждого сценария аварии рассчитывается путем перемножения частоты основного события на вероятность конечного. Для выявления причинно-следственных связей между этими событиями используют логико-графические методы «деревьев отказов и событий».

На основе анализа статистических данных чрезвычайных ситуаций, связанных с эксплуатацией трубопроводного транспорта, определено «дерево событий» возможных сценариев аварий, что позволит снизить техногенный риск.

11. Г.С. Маннанова, О.С. Секарина, С.С. Шугаев (гр. 5СМ109, н. рук. А.П. Давыдов, М.А. Валиуллин, З.Х. Замалеев). Формирование спектра всасывания у квадратного отверстия, оборудованного квадратным экраном.

Удаление воздуха из помещений через вытяжное устройство сопровождается возникновением определенного течения потока, направленного к отверстию воздуховода. Если соединить точки, в которых скорости воздуха имеют равные значения, то получим поверхности или линии равных скоростей (изотакхи).

Линии, которые в каждой точке перпендикулярны соответствующей изотакхе, проходящей через данную точку, называют линиями тока. По ним происходит подтекание вредностей к отверстию. Сочетание изотакх и линий тока образует так называемый спектр всасывания, зная который можно определить величину скорости воздуха и ее направление в любой точке пространства помещения.

Транспортировка вредностей к отверстию осуществляется воздухом, имеющим заданную скорость в характерной расчетной точке (часто в месте выделения вредностей).

С помощью спектра всасывания можно найти, какой расход воздуха необходимо удалять через отверстие, чтобы обеспечить заданную скорость воздуха в расчетной точке. Таким образом, знание спектра всасывания необходимо для расчета требуемой производительности вытяжного устройства. Подчеркнем еще раз, что требуемую скорость воздуха для удаления вредностей необходимо обеспечить в расчетной точке спектра всасывания, расположенной зачастую на удалении от вытяжного устройства.

12. Р.Р. Ашрапов (гр. 5СМ109, н. рук. А.П. Давыдов, М.А. Валиуллин, З.Х. Замалеев). Исследование течения воздуха через отверстие, оборудованное плоским внутренним экраном.

Объектом исследования является динамика воздушного потока при столкновении с препятствием (экраном, расположенном в воздуховоде) и течение потока через отверстие, расположенное в нижней части модели.

Предмет исследования – моделирование воздуховода шириной 200 мм и высотой 200 мм, в нижней части которого расположено отверстие квадратной формы. Над последним установлен отражающий экран. Целью исследовательской работы является определение зависимости коэффициента расхода (μ) от числа Рейнольдса (Re), при разных значениях относительной высоты ($h_{отн}$) в воздуховоде 200мм на 200мм с отверстием в нижней части, через который подается воздух, и отражающим экраном над ним. В задачи исследований входило: 1. Построение математической модели воздуховода с помощью программного обеспечения *Gambit* и *Fluent*. 2. Проведение необходимого числа математических операций для получения данных, требуемой точности. 3. Нахождение по полученным данным коэффициента расхода (μ). 4. Нахождение зависимости коэффициента вязкого трения (μ) от числа Рейнольдса (Re). 5. Занесение полученных результатов в таблицу и построение по ним графика для удобства использования результатов исследования. 6. Сравнение полученных результатов с данными полученными экспериментальным путем.

13. Е.О. Дурсева (гр. 3ТГ301, н. рук. В.Н. Енюшин). Отрасли применения тепловизоров или то, что нельзя увидеть человеческим глазом.

Тепловизор - оптико-электронная система, предназначенная для съемки изображений в инфракрасном диапазоне волн (от 1,5 до 20 мкм и более), т.е. с помощью этого прибора получают видимое изображение объектов, испускающих невидимое тепловое (инфракрасное) излучение. Сегодня тепловизоры считаются, пожалуй, одним из наиболее эффективных инструментов, как для диагностики уже имеющихся проблем, так и для осуществления регулярных профилактических осмотров различных объектов. Благодаря им специалисты получили возможность обнаружить те неисправности и неполадки, заметить которые невооруженным глазом просто невозможно. Использование термографического оборудования позволяет найти и решить проблему раньше того момента, как она приведет к необратимым последствиям. В тоже время грамотная интерпретация результатов съемки по ряду причин остается «за кадром». Зачастую оператор не знает, какие параметры тепловизора он должен выбрать при съемке, как нужно учесть условия внешней среды и расположение объекта съемки.

14. Н.С. Распопова (гр. 2ТГ401, н. рук. В.Н. Енюшин). Оценка состояния тепловых пунктов в городе Зеленодольск.

По поручению руководства Республики Татарстан и Министерства строительства, архитектуры и ЖКХ Республики Татарстан была произведена оценка состояния системы теплоснабжения города Зеленодольск, в частности тепловых пунктов. Тепловой пункт является неотъемлемой частью системы теплоснабжения, поэтому оценка его технического состояния – актуальная задача на сегодняшний день.

Основной задачей проводимой оценки является получение данных о необходимости проведения ремонтов, наладке, замене оборудования, а также работоспособности основных рабочих элементов, используемых в центральных и индивидуальных тепловых пунктах, которые должны удовлетворять современным требованиям. К такому оборудованию относятся насосы горячего водоснабжения (в частности циркуляционные), теплообменники, приборы контроля и автоматики. Конечной целью обследования является определение необходимого финансирования для проведения реконструкции систем теплоснабжения. Рассматривается возможность реконструкции тепловых пунктов, путем замены существующего оборудования на более совершенное, энергоэффективное.

15. А.Э. Бирюкова (гр. 3ТГ301, н. рук. Г.А. Медведева). Энергосбережение в быту.

Энергосбережение – это рациональное использование энергии. Разумеется, техническая реконструкция промышленных установок и теплотрасс, внедрение новых технологий, утилизация тепловой энергии, использование возобновляемых источников энергии – требуют огромных затрат.

Но многолетняя практика европейских стран убеждает в том, что пересмотрев, в нашей повседневной жизни свои привычки и поведение, можно значительно снизить потребность в энергии. И это вовсе не означает ухудшение жизненного стандарта или отказ от комфорта. Из всей потребляемой в быту энергии львиная доля – 79 % идет на отопление помещений, 15 % энергии расходуется на тепловые процессы (нагрев воды, приготовление пищи и т.д.), 5 % энергии потребляет электрическая бытовая техника и 1 % энергии расходуется на освещение, радио и телевизионную технику. Важно понимать экономию энергоресурсов не как отказ от комфорта, а наоборот, – цели энергосбережения (в том числе государственные) – это обеспечение необходимых условий жизни для всего населения. Для начала необходимо определиться с объемами потребления ресурсов и суммами их оплаты. Чтобы энергосбережение было эффективно, необходимо планомерно внедрять мероприятия, искать, придумывать, действовать.

16. З.Р. Хазипова (гр. ЗТГ301, н. рук. Г.А. Медведева). Возобновляемые источники энергии и эффективность использования энергии.

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) – это энергоресурсы постоянно существующих природных процессов на планете, а также энергоресурсы продуктов жизнедеятельности биоцентров растительного и животного происхождения. Характерной особенностью ВИЭ является цикличность их возобновления, которая позволяет использовать эти ресурсы без временных ограничений. К возобновляемым источникам энергии относят энергию солнечного излучения, потоков воды, ветра, биомассы, тепловую энергию верхних слоев земной коры и океана. Необходимость использования возобновляемых источников энергии определяется такими факторами: 1) исчерпание в ближайшем будущем разведанных запасов органического топлива; 2) загрязнением окружающей среды окислами азота и серы, углекислым газом, пылевидными остатками от сгорания добываемого топлива, радиоактивным загрязнением; 3) быстрым ростом потребности в электрической энергии, потребление которой может возрасти в несколько раз в ближайшие годы. Развитие ВИЭ в мире представляется актуальным и перспективным проектом. Во-первых, развитие и использование ВИЭ благоприятно влияют на экологическую обстановку в мире, которая в последнее время «хромает». Во-вторых, в будущем нехватка традиционных ресурсов может сильно сказаться на рынке, возможно, будет мировой энергетический кризис, поэтому очень важно начать сейчас развивать нетрадиционные источники энергии, чтобы через несколько десятков лет не допустить экономического коллапса.

17. Л.У. Ибрагимова, А.К. Мухаметзянова (гр. 4ТГ301, н. рук. Г.А. Медведева). Эксергия – путь энергосбережения

В настоящее время во всем мире стоит проблема повышения энергопотребления жилых зданий и предприятий, это дает толчок к развитию энергосберегающих технологий. Сейчас только менее одной трети добываемых топливно-энергетических ресурсов идет в конечном итоге на обеспечение прямых и косвенных энергетических услуг населению. Еще одна треть сырьевых ресурсов направляется на экспорт, а остальные безвозвратно теряются в самой системе энергопоставок, не давая при этом никакого полезного эффекта для конечного потребителя населения. Все это делает нашу жизнь неопустимо энергонеэкономичной, а продукцию неконкурентоспособной. Поэтому в нашей стране ведется работа по выработке новых приемов соответствия между ростом материального производства, необходимым уровнем энергообеспечения жизни и поддержанием достаточного экологического ресурса. Определение потерь эксергии в различных звеньях любого технологического процесса позволяет выявить и количественно оценить причины низкого уровня использования энергии в нем и получить информацию о возможностях повышения его кпд. Именно это и нужно при разработке технологических процессов. Вот почему эксергетический метод термодинамического исследования получил большое распространение. Таким образом, эксергия представляет собой важный универсальный показатель эффективности энергоресурсов и произведенной продукции, а эксергетическая методология может стать в дальнейшем основой для перехода от индустриального общества к технологическому.

18. Н.Р. Нуриев (гр. ЗТГ302, н. рук. Г.А. Медведева). Современные технологии водоподготовки для систем теплоснабжения

В настоящее время основной статьей расходов в теплоэнергетике являются затраты на поддержание оборудования в исправном состоянии. Зачастую старые методы и подходы уже не могут в полной мере удовлетворить качественному, а главное малозатратному обслуживанию. Правильное применение оборудования для подготовки исходной воды для паровых и водогрейных котлов, а также для систем горячего и холодного водоснабжения, позволит значительно (а в ряде случаев и полностью) сократить количество отложений в трубопроводах и на поверхностях нагрева котлов и теплообменников. А это позволит, в итоге, значительно увеличить срок службы систем теплоснабжения и значительно сократить затраты на ремонт и обслуживание этих систем.

Использование воды для теплоэнергетики предъявляет высокие требования к ее составу и качеству. Вода, используемая в котельных, не должна образовывать отложений на внутренней поверхности водогрейных котлов, теплообменников и трубопроводов тепловых станций. Образование отложений приводит к существенному снижению теплопередачи в теплообменниках, уменьшению производительности котлов и образованию свищей в трубопроводах, что может стать причиной полной остановки работы котельной. Глубокая деминерализация воды с целью предотвращения отложения солей на поверхностях нагрева является первичной задачей водоподготовки на предприятиях теплоэнергетики. Поэтому обработка котловой воды настолько важна.

19. К.Р. Хузиахметова, Н.Б. Шаранова (гр. 4АД201, н. рук. А.А. Галиуллина). Гидравлические характеристики устьевых участков рек Черноморского побережья Абхазии.

Устье реки, впадающее в море, является переходной зоной гидрологического режима рек в гидрологический режим моря. Устьевая область делится на устьевой участок реки и устьевое взморье. Приближаясь к нижней морской устьевой границе, воздействие морского режима усиливается. Нашей задачей было изучить гидравлические характеристики устьевых участков некоторых рек Черноморского побережья Абхазии. На основании данных, полученных при промерных работах, а также замеров глубин были рассчитаны и проанализированы такие гидравлические характеристики, как гидравлический радиус, смоченный периметр, средняя скорость и расход потока, а так же распределение скоростей по ширине и глубине рассматриваемого створа. С увеличением расхода и средней скорости течения возрастает пропускная способность потока, что в свою очередь влияет на интенсивность движения наносов. Движение взвешенных и донных наносов зависит от условий течения потока. Знание гидравлических характеристик дает возможность оценить происходящие процессы на участке при строительстве гидротехнических сооружений и повысить их безопасность.

20. И.Р. Замалиев, И.Р. Нигматуллин (гр. 4АД201, н. рук. А.А. Галиуллина). Морфометрические характеристики бассейнов рек впадающих в Черноморское побережье Абхазии.

В данной работе были изучены морфометрические характеристики некоторых рек Абхазии с применением карты. К основным морфометрическим характеристикам реки относятся длина реки, коэффициент извилистости, густота речной сети, площадь бассейна. Густота речной сети определяет условия стока атмосферных осадков, питания грунтовыми водами и зависит от климата, геологического строения местности и рельефа. Сток воды, являющийся одним из факторов русловых процессов, воздействует на русло, изменяя его плановые очертания, а так же на формирование и транспортирование наносов. Строение бассейна реки, его рельеф, характер гидрографической сети и другие морфометрические особенности речной сети влияют на формирование стока, водность реки и их режим. Знание морфометрических характеристик важно для выполнения гидрологических расчетов при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений. Гидрографические и морфометрические характеристики дают нам понять закономерности изменения гидрологических характеристик рек.

21. А.Э. Мельник (гр. 2ТГ403, н. рук. Д.В. Крайнов). Мероприятия по энергосбережению в жилых зданиях.

На основании законодательных актов, регламентирующих проведение определенных работ в сфере энергосбережения, и проведенных исследований приводятся основные требования со стороны государства и мероприятия, позволяющие не только экономить средства, но и предотвратить нерациональное использование природных ресурсов. Мероприятия по энергосбережению в жилых и административных зданиях поделены на две группы: учет и управление количеством потребляемых ресурсов, а также уменьшение нерационального потребления и снижения потерь. Проведенный анализ показывает возможность получения экономии энергоресурсов и снижения расхода тепловой энергии при модернизации систем отопления и проведении капитального ремонта ограждающих конструкций зданий. Каждое энергосберегающее мероприятие должно иметь экономическое обоснование и приемлемый срок окупаемости. Программа энергосбережения в жилищном секторе включает совершенствование нормативно-методической базы проектирования и перестройку стройиндустрии на возведение, и реконструкцию зданий, отвечающих современным требованиям.

22. Р.М. Мисбахов (гр. 3ТГ302, н. рук. М.Г. Зиганшин). Моделирование прибора лучистого отопления помещений жилых и общественных зданий.

За основу при моделировании принят прибор «EUROGF30.10» типа «F» с закрытой камерой сгорания и коаксиальным дымоходом. Основными элементами прибора, подлежащими моделированию, были теплоизлучающая камера и расположенная внутри нее газовая горелка

инжекционного типа. Геометрия модели горелки выполнена в препроцессоре Gambit в масштабе 1:1 и представляет собой трубу инжектора длиной 140 мм и диаметром 25,4 мм, к которой подведено газовое сопло диаметром 2 мм. Модель была импортирована в процессор *Fluent*, реализующий методы *CFD*. Для расчетов конвективного теплообмена в помещении принята модель турбулентности *RANS* с уравнениями *k-ε* для замыкания системы осредненных по Рейнольдсу уравнений Навье-Стокса. Расчеты лучистых потоков выполнялись по модели P-1. Определены температуры внутренней стенки камеры и теплоотдающей поверхности, а также температура уходящих газов. Результаты исследований позволят определить конструктивные характеристики горелочного устройства и теплоизлучающей камеры, обеспечивающие повышение энергоэффективности газопотребления прибором лучистого отопления.

23. Р.А. Фазлиев (гр. ЗТГ303), **Р.Р. Шарафутдинова** (гр. ЗТГ302, н. рук. Ю.Р. Кареева).

Численное определение КМС при течении жидкости в канале при несоосном расположении приточного и вытяжного отверстий.

Численно исследуется течение турбулентной плоской струи в канале высотой $H=0,17$ м и длиной $l=2,52$ м при несоосном расположении мест подачи и удаления воздуха. Струя истекает из щели конечного размера $b_0=0,0015; 0,0595; 0,031; 0,0615$ м с постоянной скоростью $u_0=52,9$ м/с. Ширина щели для подачи и удаления воздуха равна $b_0=b$. Определяется зависимость коэффициента местного сопротивления от параметра поперечного стеснения $\bar{b}_0=b_0/H$. Решение проводится численно с помощью программного комплекса *Fluent*. Для замыкания системы уравнений турбулентного движения принята «стандартная» *k-ε* модель с расширенным пристеночным моделированием (*EnhancedWallTreatment*).

В результате решения получено распределение осредненных по расходу статического, динамического и полного давлений по длине канала. Численно определены значения осредненных давлений и коэффициента местного сопротивления. Представлено изменение КМС ζ в зависимости от параметра поперечного стеснения $\bar{b}_0$, полученное численным методом для течения в канале при несоосном расположении мест подачи и удаления воздуха и по известным значениям.

24. А.Ф. Заматтдинов (гр. 2ТГ401, н. рук. Г.М. Ахмерова). Основные проблемы в системе теплоснабжения г. Зеленодольска.

Зеленодольск – пятый по величине город Татарстана, в 38 км от Казани. Население – около 100 тыс. человек. Зеленодольск не является городом с компактной территорией, имеет непростой рельеф. Система теплоснабжения Зеленодольска страдает всеми типичными хроническими недугами, свойственными ЖКХ небольших российских городов. В городе нет собственной ТЭЦ, теплоснабжение объектов г. Зеленодольск осуществляется от 12-ти котельных суммарной мощностью 370 Гкал/ч. Все котельные в городе построены в 60-80-е годы XX века и в настоящее время требуют реконструкции и модернизации. Протяжённость эксплуатируемых тепловых сетей (в 2-х трубном измерении) составляет более 90 км. Система теплоснабжения на всех котельных – закрытая. Эксплуатируется 17 ЦТП для приготовления горячей воды. Действует четырёхтрубная система теплоснабжения и обеспечения горячей водой, поэтому теплоснабжение обходится горожанам недёшево – тариф за тепловую энергию с 01.07.2015 составляет 1678,68 руб./Гкал. Эксплуатация морально и физически изношенного оборудования, теплосетей, систем отопления и ГВС приводит к снижению надёжности, качества и безопасности теплоснабжения потребителей, увеличивает потребление энергоресурсов.

25. А.Р. Гайфуллина (гр. 5СМ109, н. рук. Г.М. Ахмерова). Реконструкция участка тепловой сети, расположенного в г.Казани.

Перемещение центров горячего водоснабжения и отопления непосредственно в здание повышает качество снабжения жителей горячей водой. Это решение позволяет отказаться от распределительных сетей горячего водоснабжения. Подобная реконструкция применена в 1990-х годах в Восточной Германии (в новых федеральных землях) где внутриквартальные трубопроводы системы горячего водоснабжения отключены, а по трубопроводам отопления подают перегретую воду в каждый дом.

В процессе реконструкции участка тепловой сети, расположенного в г.Казани на территории Кировского района принято решение вместо капремонта выполнить реконструкцию квартала, заменив ЦТП на ИТП, располагаемые в подвале каждого дома, разместив в них теплообменники горячего водоснабжения с маломощными циркуляционными насосами и системы управления подачей тепла на отопление и ГВС. Был выбран микрорайон, где из-за ветхости ЦТП и квартальных сетей от него предусматривалась ликвидация ЦТП и переключение теплоснабжения объектов к котельной МУП ПО «Казэнерго». Перечень переключаемых объектов включал три административных здания, пять жилых домов и одно общежитие. Теплоноситель – горячая вода с температурным графиком 130/65 °С.

26. А.В. Фёдоров (гр. 1ТГ513, н. рук. Г.М. Ахмерова). Особенности технического перевооружения ряда объектов теплоснабжения.

На сегодняшний день все централизованные системы ГВС проектируют с циркуляционными трубопроводами для обеспечения потребителей горячей водой, так как без них в отсутствие водоразбора вода в подающих линиях быстро остывает и потребитель вынужден сливать её, теряя при этом воду и тепло. Циркуляционные трубопроводы и циркуляционные насосы создают непрерывную циркуляцию по замкнутому контуру теплообменник – подающий трубопровод – водоразборные приборы – циркуляционный трубопровод – теплообменник, поддерживая температуру горячей воды у водоразборного крана 50-60 °С. В ранее построенных домах Новосавиновского района г.Казани циркуляционные трубопроводы есть не везде и в этом случае оказать качественную услугу по горячему водоснабжению невозможно. Создание циркуляционных линий в многоквартирных домах должно улучшить снабжение жителей горячей водой. После установки ИТП проводились собрания жильцов, где объяснялось, что провести циркуляционную линию возможно за короткие сроки и небольшие деньги. Жители верхних этажей не давали разрешение на установку циркуляционной линии ГВС, поэтому было принято решение по прокладке циркуляционных линий по техподпольям.

27. Д.Р. Билалов (гр. 5СМ109, н. рук. Е.В. Варсегова). Исследование сопротивления бокового входного отверстия концевой участка трубопровода.

В вентиляционных установках боковые входные отверстия иногда делают непосредственно в конце трубопровода, торец которого заглушен. Потери давления при таком течении зависят от величины сопротивления концевой участка. Рассчитать установки при таких условиях течения достаточно сложно, так как в литературе практически отсутствует необходимый справочный материал. В связи с этим в работе была сделана попытка получить систематический материал по аэродинамическим характеристикам численно.

Расчитывалось сопротивление входного отверстия расположенного в конце воздуховода, торец которого заглушен. Задача решалась в двухмерной постановке с использованием пакета программ *Fluent*, основанного на численном решении уравнений Навье-Стокса. Исследование проводилось при разных размерах отверстия и длинах концевой участка воздуховода, так как это влияет на направление подтекания потока к отверстию, на степень сжатия струи за отверстием (из-за наличия вихревых зон) и соответственно на величину потерь давления. В ходе решения были получены картины течений и распределение осредненных по расходу статического, динамического и полного давлений по длине канала. Также определены значения коэффициентов местного сопротивления входного отверстия и исследовано его изменение в зависимости от длины тупиковой зоны.

28. А.Ф. Хабибрахманов (гр. 2ТГ403, н. рук. Ю.Х. Хабибуллин). Энергосберегающее покрытие.

В предлагаемой работе рассматривается энергоэффективное покрытие, обладающее повышенными теплоизоляционными свойствами, что позволяет использовать его для трубопроводов систем теплоснабжения, а также воздухопроводов систем вентиляции и воздушного отопления.

Теплозащитные свойства такого покрытия обеспечиваются наличием в нем газонаполненных или вакууммированных стеклянных и керамических микросфер, т.е. среды с очень низким значением коэффициента теплопроводности.

Основной принцип действия такой теплоизоляции – это эффект «теплового зеркала» – т.е. высокой способностью отражать падающее на него излучение в инфракрасной, видимой и ультрафиолетовой части спектра.

Данный состав теплосберегающего покрытия защищен патентом РФ № 2522008.

29. Р.З. Курбангалиев (гр. 4СМ211, н. рук. Р.А. Садыков). Повышение продуктивности котельных установок с использованием циклов Ренкина.

Основной фонд котельных установок введён в эксплуатацию свыше 40 лет назад. Поэтому оборудование большинства котельных имеет физический и моральный износ и его модернизация — актуальная задача на сегодняшний день.

В работе исследуется модернизация котельных установок при помощи Цикла Ренкина турбинной установки на перегретом паре. Паротурбинная установка является основой современных тепловых и атомных электростанций. Рассматриваются так же варианты модернизации котельных установок с помощью органического цикла Ренкина, с помощью которого значительно повышается эксергетический коэффициент полезного действия (КПД).

Установка с вторичным перегревом пара имеют больший КПД, т.к. из-за большей сухости пара продлевается срок службы отдельных частей турбины в связи с меньшим износом. Кроме того, уменьшаются энергозатраты на выработку 1 кВт/ч энергии и затраты на пар.

30. Ф.Г. Гильметдинов (гр. 4СМ211, н. рук. Р.А. Садыков). Анализ конвективных способов сушки.

Как известно, сушка - это процесс удаления влаги из твердого или пастообразного материала путем испарения содержащейся в нем жидкости за счет подведенного к материалу тепла.

Конвективный способ сушки основан на передаче тепла высушиваемому продукту за счет энергии нагретого сушильного агента – воздуха или парогазовой смеси. При этом способе сушки за счет сообщаемой продукту тепловой энергии идет испарение находящейся в продукте влаги, пары которой уносятся сушильным агентом.

В производстве строительных материалов сушка наряду с выпариванием и обжигом, как правило, определяет технико-экономические показатели всего производства в целом, что связано со значительными затратами тепловой энергии для проведения данных процессов. Процессы конвективной сушки широко применяются для образования сыпучих строительных материалов (опилки древесины, уголь, известняк, минеральные, органические соли полимерные материалы), а так же в производствах сульфата аммония, хлорида калия, которые относятся к комкающимся материалам.

В работе исследованы различные режимы работы конвективной сушки (фильтрующий, плотно-продуваемый, кипящий и фонтанирующий слои), описана аппаратурно-технологическая схема процесса конвективной сушки с частичной рекуперацией теплоты.

31. А.И. Валиев (гр. 4СМ211, н. рук. Р.А. Садыков). Лабораторный стенд Автоматизированного микропроцессорного комплекса.

В работе исследован и подготовлен к проведению лабораторных работ автоматизированный микропроцессорный комплекс (АМК-1), предназначенный для управления паровыми и водогрейными котлами, работающими на жидком и газообразном топливе.

Комплекс осуществляет контроль и управление котлами, обеспечивая при этом: автоматический пуск и останов котла дистанционно (по команде оператора с клавиатуры лицевой панели комплекса) и по команде с верхнего уровня (по команде диспетчера); аварийную защиту и сигнализацию; автоматическое регулирование параметров; представление на дисплее комплекса значений параметров, информации о ходе техпроцесса; управление исполнительными механизмами (ИМ) с клавиатуры комплекса (управление в ручном режиме); связь с внешним устройством – компьютером, модемом, радиомодемом; защиту от неправильных действий оператора, несанкционированного доступа к управлению техпроцессом и ИМ; архивирование событий (пуск, останов котла и т.п.), измеряемых параметров, нештатных ситуаций (НС), предыстории аварии; автоматическую самодиагностику и диагностику технологического оборудования.

32. А.С. Терентьева (гр. 3ТГ302, н. рук. Р.Г. Сафиуллин). Численное определение коэффициента воздухообмена.

Развитие компьютерных технологий позволяет по-новому подойти к постановке задачи о расчете воздухообмена в помещении с препятствиями или источниками тепла. С помощью программ CFD можно сформулировать и численно решить систему уравнений турбулентного движения, включающую: уравнение сохранения массы воздуха; уравнения сохранения количества движения; уравнение сохранения энергии; уравнение сохранения момента количества движения. Решение задачи при заданных граничных условиях определяет поле скорости и температуры во всей расчетной области. Анализируя полученные распределения скоростей и температур путем сопоставления расчетных распределений параметров с их нормативными значениями в рабочей зоне, можно сделать вывод о приемлемости принятых условий вентилирования – величины воздухообмена и схемы движения воздуха. Также можно определить температуру удаляемого воздуха и, соответственно, коэффициент воздухообмена.

Представлены результаты компьютерного 2D моделирования аэродинамических и тепловых процессов в помещениях для ряда схем подачи и удаления воздуха. Рассмотрены модельные помещения, внутри которых имеются или отсутствуют препятствия и источники тепла. Определены коэффициенты воздухообмена для помещений, отличающиеся плотностью расположения, геометрией и интенсивностью теплоисточников.

33. Л.Р. Ахметвалиев (гр. 1ТГ52з, н. рук. Ю.В. Лавирко). Использование остатка нефтепереработки после установок замедленного коксования как топлива для теплогенерирующих установок.

Кокс нефтяной (углерод нефтяного происхождения) – твердый остаток вторичной переработки нефти. Коксование нефтяного сырья – наиболее жесткая форма термического крекинга нефтяных остатков. Осуществляется при низком давлении и температуре 480-560°C, с целью получения нефтяного кокса. При коксовании происходит расщепление всех компонентов

сырья и глубокое уплотнение высокомолекулярных соединений с образованием сплошного коксового остатка. Замедленное (полунепрерывное) коксование наиболее широко распространено в мировой практике. Сырье, предварительно нагретое в трубчатых печах до 350-380 °С, непрерывно поступает на каскадные тарелки ректификационной колонки, стекая по которым контактирует с поднимающимися парами. В результате теплового и массового обмена образуется вторичное сырье, которое нагревается до 490-510 °С и поступает в коксовые камеры. Достоинства замедленного коксования – высокий выход малозольного кокса. Элементный состав кокса: углерод – 91-95 %; водород – 0,3-4 %; сера – 0,3-2 %; оксид азота – 1,3-3,8 %. Нефтяной кокс имеет высокую удельную теплоту сгорания – 7800-8100 ккал/кг, что снижает массу транспортируемого и перерабатываемого в котле материала и повышает температуру факела в топке.

34. И.А. Батышева (гр. ЗТГ301 н. рук. Ю.В. Лавирко). Сжигание промышленных и бытовых отходов.

Возрастающее с каждым годом количество отходов делает актуальной проблему переработки и утилизации мусора. В России ежегодно производится около 3,8 млрд тонн всех видов отходов. Количество ТБО составляет 63 млн тонн/год (в среднем 445 кг на человека). В основном мусор свозится на свалки – их в России около 11 тысяч. В них захоронено около 82 млрд тонн отходов.

Одним из эффективных решений данной проблемы является сжигание с последующим получением энергии. В Дании мусоросжигательные заводы обеспечивают 3 % электроэнергии и 18 % тепла. Так сжигание 3 кг мусора позволит гореть лампочке пять часов. По подсчетам специалистов, на полигоне, площадь которого около 12 га, с объемом захоронения 2 млн. м³ ТБО можно получить примерно 150-250 млн. м³ биогаза в год и получить примерно 150-300 тыс. МВт электрической энергии. Этот полигон можно использовать в течение нескольких лет, не меняя оборудование и не вкладывая дополнительных финансовых средств. К сожалению, осуществленные проекты по данной технологии в РФ нам не известны.

В связи с вышеизложенным был проведен анализ по вопросу практического использования отходов, как вида топлива.

35. Э.Т. Джафаров (гр. 2ЭН41а, н. рук. Р.А. Садыков). Проблемы и перспективы мировой энергетики.

Главной причиной возникновения глобальной энергетической проблемы следует считать быстрый рост потребления минерального топлива в XX веке. Со стороны предложения он вызван открытием и эксплуатацией огромных нефтегазовых месторождений в Западной Сибири, на Аляске, на шельфе Северного моря, а со стороны спроса – увлечением автомобильного парка и ростом объема производства полимерных материалов.

Наращивание добычи топливно-энергетических ресурсов повлекло за собой серьезное ухудшение экологической ситуации (расширение открытой добычи полезных ископаемых, добыча на шельфе и др.). А рост спроса на эти ресурсы усилил конкуренцию как стран-экспортёров топливных ресурсов за лучшие условия продажи, так и между странами-импортёрами за доступ к энергетическим ресурсам.

Экстенсивный путь решения энергетической проблемы предполагает дальнейшее увеличение добычи энергоносителей и абсолютный рост энергопотребления. Мировое энергопотребление в абсолютном выражении с 1996 по 2003 г. выросло с 12 млрд. до 15,2 млрд. т.у.т. Вместе с тем, ряд стран сталкивается с достижением предела собственного производства энергоносителей (Китай) либо с перспективой сокращения данного производства (Великобритания). Такое развитие событий побуждает к экологическим поискам способов более рационального использования энергоресурсов или альтернативных, возобновляемых и экологически чистых источников энергии.

На основе проведённых исследований был сделан вывод о том, что на современном этапе и перспективу решение глобальной энергетической проблемы зависит от степени снижения энергоёмкости экономики, т.е. от количества расхода энергии, затрачиваемой на единицу произведенного валового внутреннего продукта (ВВП).

36. А.В. Патин (гр. ЗТГ303 н. рук. Ю.В. Лавирко). Использование сбросных газов этиленового производства как топлива для теплогенерирующих установок.

Проезжая мимо заводов по производству этилена можно наблюдать факельные установки. В этих факелах сжигаются сбросные газы этиленового производства. Сбросные газы – это отходящие от производства, цеха, технологической установки, склада или иного источника горючие газы и пары, которые не могут быть непосредственно использованы в данной технологии. Исходным сырьем для производства этилена являются этан, пропан и жидкие нефтяные фракции. К сожалению, углеводородные газы, образующиеся в результате работ по производству этилена, сжигаются, не принося никакой пользы.

В связи с вышеизложенным был произведен анализ по вопросу использования сбросных газов этиленового производства как топлива для теплогенерирующих установок.

Кафедра Химии и инженерной экологии в строительстве

Председатель В.Ф. Строганов
Зам. председателя Р.Т. Ахметова
Секретарь Д.Б. Наумова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 09.00, ауд. 1-40

1. В.Ф. Строганов, И.В. Строганов. Исследование различных структурных моделей эпоксидных полимеров и оценка их упруго-деформационных свойств для реализации эффекта «память формы».

На примере эпоксиаминных адамантансодержащих и гидроксиуретансодержащих фрагментов, полученных в результате реакций поликонденсации, в том числе конкурирующих реакций «циклокарбонат-амин» и «эпоксид-амин», а также эпоксидно-аллиловых полимеров, полученных в результате одновременно и последовательно протекающих реакций полимеризации и поликонденсации, изучены особенности формирования сетчатых эпоксидных полимеров. Установлена возможность получения структур неоднородных по подвижности (метод ЯМР, механический и диэлектрической релаксации), что обуславливает наличие в них широкого спектра упруго-деформационных свойств, которые обеспечиваются введением дополнительных релаксаторов: алифатических и гидроксиуретановых линейных фрагментов (в эпоксиаминных сетках), а также регулирование степени взаимопроникновения и эффектов взаимной пластификации сеток ВПС (в эпоксиаллиловых полимеров). Обнаруженные особенности поведения исследованных моделей позволили определить уровень характеристик ЭП: необходимый и достаточный при формировании структур полимеров с эффектом «память формы» методом их деформирования и фиксирования при переходных состояниях «стекло-высокоэластика-стекло».

2. М.О. Амельченко, В.Ф. Строганов. Модификация пленкообразователя ЛКМ путем наполнения его активированными каолинами.

Рассмотрено влияния каолина активированного различными способами (ультразвуковая и кислотная обработка, термическая активация) на основные технологические и эксплуатационные характеристики водно-дисперсионных стирол-акриловых лакокрасочных покрытий

Исследованы изменения дисперсного состава, термического поведения, химический состав полученных каолинов, и изучены свойства покрытий на их основе. В результате установлено, что модификация активированными наполнителями (АН) лакокрасочных покрытий позволяет увеличить уровень таких характеристик, как укрывистость, (1,5-2 раза), смываемость, водо- и влагопоглощение (до 15 %). Кроме того, введение активированных каолинов способствует увеличению адгезионной и когезионной прочности защитных стирол-акриловых покрытий.

В результате исследований установлено, что наиболее высокий уровень защитных характеристик наблюдается у покрытий наполненных каолином, прошедшим ультразвуковую обработку, затем термическую и кислотную.

3. В.Ф. Строганов, Е.В. Сагадеев. Экологические и медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности в строительстве.

Воспитание экологически грамотных бакалавров и магистров, способных оценить и предвидеть результаты воздействия строительной деятельности на окружающую среду и здоровье человека, невозможно без системного экологического образования. Как известно, строительная индустрия является одной из наиболее экологически напряженных, так как кроме опасностей собственно производственной деятельности при строительстве используется спектр строительных материалов, которые представляют опасность для человека и окружающей среды. Подходя к рассмотрению проблемы медико-биологических основ безопасности жизнедеятельности в более широком аспекте, не только с точки зрения производственной деятельности, но и в комплексе с возникающими при этом экологическими проблемами, имеет смысл изучать этот вопрос в рамках единого направления. Отличительной чертой современной науки являются возрастающие взаимосвязь и взаимопроникновение различных дисциплин между собой и возникающий при этом эффект синергизма. В этой связи при подготовке бакалавров и магистров должен реализовываться подход, заключающийся в изучении комплекса экологических, биологических и медицинских аспектов проблемы безопасности жизнедеятельности применительно к строительной отрасли, что на настоящем этапе времени является весьма актуальным и своевременным.

4. В.Ф. Строганов, А.М. Мухаметова. Эпоксидные полимерные композиции на основе водорастворимой эпоксидной смолы СЭГ-6.

С точки зрения экологичности лакокрасочных материалов и исключения из их состава летучих органических компонентов весьма актуальным является использование вододисперсионных и водорастворимых полимеров в композиционных покрытиях.

Рассмотрены возможности применения композиций на основе водорастворимой гидантоинсодержащей эпоксидной смолы СЭГ-6 для защиты бетонных поверхностей от водных и агрессивных сред, увеличения прочности, твердости, адгезии и др.

Установлено, что модификация эпоксидной смолы на основе 5,5-диметилгидантоина продуктами модификации эпоксидно-диановых смол, хлорсульфированным полиэтиленом, а также введение таких наполнителей как оксид титана, оксид железа и др. увеличивают прочностные и адгезионные показатели покрытия на 20-30 %, улучшают стойкость к воздействию воды, кислот и щелочей.

5. Р.Т. Ахметова, Л.Р. Бараева, Г.А. Медведева, В.Ф. Строганов, А.Ю. Ахметова. Современные технологии переработки техногенных отходов в серные композиционные материалы.

Анализ результатов научных исследований, производств изделий из серных бетонов с учетом физико-механических свойств и высокой химической стойкости позволяет выявить целесообразные области применения серного бетона и номенклатуры изделий на его основе: конструкции, подверженные воздействию агрессивной среды; конструкции для предприятий пищевой промышленности и сельскохозяйственного производства, хранилищ сельхозпродукции и др.; элементы конструкций «нулевого» цикла знаний и инженерных сооружений; элементы автодорожного и железнодорожного строительства; изготовление стеновых материалов; хранилища и контейнеры для утилизации агрессивных отходов, в том числе радиоактивных.

Для производства таких композиционных материалов сегодня применяют как классические технологии пластического формования, так и технологии с применением модификаторов-активаторов. Пропитку расплавами серы следует рассматривать как самостоятельное технологическое решение, позволяющее производить материалы с высокими эксплуатационными свойствами в существующих заводских условиях.

6. Л.И. Лаптева. Сравнительный анализ методов обработки воды для котельных установок.

Традиционным и часто применяемым методом обработки воды является катионирование на ионообменных фильтрах. По данным Таткоммунэнерго на территории РТ из 243 действующих котельных в 157 применяется катионирование. С целью продвижения более экологически безопасных методов подготовки воды для систем коммунальной энергетики нами проводились исследования работы двух котельных предприятий тепловых сетей г. Альметьевска. На данных предприятиях подготовка исходной воды проводилась Na-катионированием. В результате регенерации фильтров в природные водные источники поступали продукты ионного обмена - хлориды кальция и магния (без учета раствора хлористого натрия). Образующиеся объемы хлористого магния и кальция были рассчитаны из уравнения материального баланса процесса ионного обмена в пересчете на расход технической соли процессов взрыхления и регенерации фильтров в течение года. Эксплуатационные затраты на подготовку воды Na-катионированием в котельных за год гораздо выше, чем в результате применения комплексоната НТФ-Ц. Суммарный экономический эффект от внедрения реагентного метода для двух котельных составил 4 млн. 757 тыс. 398 рублей. Отсутствие загрязненных сточных вод и затрат на их утилизацию позволяет считать применение комплексоната более перспективным экологически безопасным методом подготовки воды, который не наносит ущерб окружающей среде и значительно экономически целесообразен.

7. Н.С. Громаков. О некоторых итогах эксперимента по подготовке к введению БРС.

В нашем вузе в самое ближайшее время предстоит переход на балльно-рейтинговую систему (БРС) оценивания качества знаний студентов и контроля над ходом учебного процесса. Введение БРС предполагает регулярный мониторинг качества учебных достижений обучающихся и наличие соответствующих для этого критериев. Данный этап станет самым трудоемким и ответственным делом для преподавателей. В условиях перманентного реформирования и деградации образования хотелось бы переход на БРС использовать для повышения качества образования за счет активного применения достижений новых информационных технологий. Мною в порядке личной инициативы была разработана и опробована на практике программа по использованию БРС в учебном процессе. Для этого потребовалось формирование учебных модулей внутри каждой из дисциплин и разработка контрольно-измерительных материалов. Начисление баллов и порядок их формирования производились публично с размещением данных в интернете в открытом доступе.

8. А.В. Шарафутдинова. Раздел урбоэкология в дисциплине «Экология городской среды».

Города являются источником развития цивилизации и в то же время они стали одними из главных виновников деградации окружающей среды. Отчасти и поэтому во второй половине 20 века сложилось новое направление градостроительной теории и практики – градостроительная экология или урбоэкология. Это специфическое направление в градостроительной науке, предмет которой – исследование закономерностей взаимодействия градостроительных структур с природной средой и разработка предложений по его оптимизации. Для достижения экологического равновесия должны выполняться определенные условия, среди которых – воспроизводство основных компонентов окружающей среды, обеспечивающих баланс вещества и энергии; соответствие биохимической активности экосистемы уровню антропогенной нагрузки и др. Речь идет о создании искусственных экосистем, реализующих в своей работе природные модели. Концепции, использующие природные модели, достаточно хорошо функционируют в реальных поселениях и позволяют производить продукцию и утилизировать отходы с пользой для человека и природы.

За последние десятилетия урбоэкология сформировалась как особое направление градостроительной науки, со своей методологией и принципами исследования и приблизилась к этапу, когда ее наработки должны найти повсеместное применение в практике строительства во всем мире.

9. Н.Н. Комлева. Исследовательская деятельность как средство активизации познавательной деятельности.

Студент должен быть активным участником современного образовательного процесса. Этого можно достичь внедряя в учебный процесс активные формы обучения. Работа посвящена одной из таких форм – учебно-исследовательской работе студентов, а именно использованию лабораторных работ с элементами научных исследований при проведении практикума по аналитической химии. В работе имеются методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по аналитической химии с элементами научных исследований. Доказано, что такая форма обучения способствует активизации познавательной и аналитико-синтетической деятельности, повышению качества подготовки специалистов, воспитанию у будущего выпускника творческого мышления, самостоятельности. Учебный процесс при этом обретает индивидуальный характер, так как обучение на поисково-исследовательской основе невозможно без учета подготовленности и личных качеств каждого студента.

10. О.В. Спирина. Исследование влияния алюмонатриевой добавки на свойства керамических материалов.

Вопросы утилизации производственных отходов являются насущной проблемой современности. В ряде случаев на производстве отсутствует возможность создания безотходной технологии, однако, образующие промышленные отходы могут быть с успехом использованы в других отраслях промышленности, что позволит повысить качество готовых изделий и улучшить экологический климат.

Для повышения прочности керамических изделий и снижения температуры обжига в состав массы вводятся плавни, содержащие в своем составе оксиды натрия, алюминия и кремния. Эти компоненты содержатся в гальванических отходах производства авиастроительного предприятия.

Результаты исследования влияния гальванических отходов в виде алюмонатриевой добавки к керамической массе показали повышение прочности керамических изделий и снижение температуры обжига. Определены оптимальные соотношения компонентов глиняной шихты и определены физико-механические свойства готовых изделий.

11. В.Ю. Осипова. Междисциплинарные связи как средство внедрения интегративного подхода при подготовке бакалавров по направлению «Техносферная безопасность».

Стандарты третьего поколения подготовки бакалавров по направлению «Техносферная безопасность» реализуют компетентный подход к образованию. Это комплекс инженерных компетенций бакалавра и магистра: универсальные (социально-личностные, обще культурные, общенаучные, инструментальные) компетенции и профессиональные компетенции. Поэтому в настоящее время для высшего образования актуальным является подготовка квалифицированных специалистов, владеющих навыками грамотных, профессиональных действий в различных, в том числе в чрезвычайных ситуациях.

Интеграция дисциплины «Экология» обусловлена взаимопроникновением её в учебные дисциплины, от гуманитарных и естественнонаучных до инженерных, и сопровождается ростом обобщенности и комплексности знаний о материальном единстве реального мира, взаимной связи качественно разнообразных объектов и явлений. Информацию по экологическим проблемам целесообразно вводить в учебные курсы с учетом специфики каждой дисциплины.

В данной работе проанализированы междисциплинарные связи дисциплины «Экология» с специальными дисциплинами и разработаны рекомендации, необходимые для формирования у будущих бакалавров экологического мировоззрения и базовых знаний по вопросам инженерной защиты окружающей среды, экологической безопасности общества и его устойчивого развития.

12. В.А. Бойчук. Методы защиты от биоповреждений.

Защита от биоповреждений должна носить преимущественно профилактический характер, т.е. ее нужно направлять на предотвращение повреждения материалов или изделий из них от воздействия микроорганизмов (например, прогревание при высоких температурах, предельное обезвоживание, введение в изделие или материал противокоррозионных и биоцидных добавок).

Методы защиты от биоповреждений различны: механические, физические, химические, биологические и комбинированные. К механическим относят герметизацию объектов, промывку, фильтрацию воздуха и жидкости; к физическим – облучение, термическую обработку; к химическим – обработку биоцидами; к биологическим – применение антибиотиков и микробов-антагонистов; к комбинированным – сочетание упомянутых методов.

13. Е.Н. Сундукова, А.В. Шарафутдинова, В.Ф. Строганов. Анализ качества выполнения ВКР по специальности «Инженерная защита окружающей среды».

На кафедре ХИЭС КГАСУ в течение последних 6 лет выпускаются специалисты, а с прошлого года и бакалавры по специальности «Инженерная защита окружающей среды». При переходе на двухуровневую систему образования объем и глубина проработки ВКР у бакалавров уменьшилась, отменена система рецензирования работ. Возросла ответственность студентов и руководителей ВКР, поскольку работы предполагается проверять на плагиат. В течение трех лет работы выпускников - специалистов успешно участвуют в конкурсе ВКР, проводимом в КГАСУ совместно с Министерством строительства и ЖКХ РТ. Анализ качества выполнения ВКР при отборе их на конкурс, участие авторов в руководстве дипломными работами и работе ГАК, показали, что уровень выполнения большинства ВКР на кафедре достаточно высокий, соответствует всем требованиям, предъявляемым к работам по специальности. Следует отметить разнообразие тематики ВКР, что отражается в форме ВКР (дипломные проекты, дипломные работы и научно-исследовательские работы), а также высокий уровень защит студентами ВКР. Интересно, что качество работ и их защита не всегда однозначно зависят от успеваемости студента во время учебы. Вместе с тем, выявлены основные ошибки и недочеты, допускаемые студентами при работе над ВКР. Эти данные обобщены и систематизированы и будут учтены в будущем.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 09.00, ауд. 1-40

1. М.О. Амельченко, А.А. Гудаерова, С.М. Мухаметзянова (гр. 5СМ114, н. рук. В.Ф. Строганов). Анализ способов активации наполнителей для лакокрасочных материалов.

Известно, что лакокрасочные материалы на органорастворимой основе обладают более повышенным уровнем защитных характеристик, чем водно-дисперсионные составы. Данный недостаток обычно нивелируют введением наполнителей. Немаловажную роль на защитные характеристики покрытий при их введении играет межмолекулярное взаимодействие между наполнителем и пленкообразователем, в связи, с чем актуальным направлением является их модификация методами активации, что обуславливает проведение анализа способов активации с целью выявления наиболее эффективного, то есть при котором достигается повышенный уровень защитных характеристик лакокрасочных покрытий. Разнообразие способов проведения активационных процессов обуславливает и различное их влияние на свойства получаемых покрытий, связанное как природой взаимодействия полученного наполнителя с пленкообразователем, так и с природой самого наполнителя.

2. Р.А. Шаехов, Б.Р. Вахитов (гр. 2ИЗ401, н. рук. В.Ф. Строганов, И.В. Строганов). Моделирование процессов биоповреждения высокопрочных бетонов в слабоагрессивных модельных средах.

Одним из актуальных направлений развития строительных материалов является производство высокопрочных бетонов и, в частности, мелкозернистых (песчаных) бетонов. Песчаный бетон находит все большее применение в силу повсеместного наличия сырьевой базы. Как известно, минеральные строительные материалы в процессе их эксплуатации могут быть подвержены коррозионному действию, обусловленному жизнедеятельностью микроорганизмов. Как следует из литературы, процессы биоповреждения высокопрочных песчаных бетонов до настоящего времени не изучались. Цель работы заключалась в определении устойчивости образцов высокопрочных бетонов марок М 600, М 800 и М 1000 в водном растворе лимонной

кислоты при моделировании процесса биоповреждения. Исследования проводились в лабораторной кинетической установке при постоянном значении pH в течение 10 суток при температуре 40 °С. На основе полученных данных построены кинетические зависимости изменения прочности на изгиб и сжатие образцов бетонов во времени. При анализе кинетических зависимостей можно видеть, что прочностные характеристики образцов уменьшаются в течение времени экспозиции в модельной среде, что свидетельствует о процессе разрушения бетонов. Образцы высокопрочных бетонов предоставлены к. т. н., доцентом кафедры ТСМИК КГАСУ Н.М. Морозовым.

3. А.А. Тюлина (гр. 2ИЗ401, н. рук. В.Ф. Строганов). Проблема очистки сточных вод от тяжелых металлов.

Среди часто встречающихся загрязнителей окружающей среды наиболее опасными являются соединения тяжелых металлов (ТМ), таких как: свинец, хром, медь, никель, цинк и др. Нами выполнен анализ существующих методов очистки сточных вод от соединений ТМ, среди которых наиболее рациональным является реагентный. Из преимуществ реагентного метода над другими можно выделить его простоту, универсальность, дешевизну, широкий интервал концентраций ТМ и отсутствие необходимости разделения промывных вод и концентратов. Данная проблема рассмотрена на примере станции очистки стоков гальванического производства и производства печатных плат г. Муром, где обезвреживание сточных вод производится реагентным методом на установках периодического действия. Применение данного способа очистки обусловлено возможностями технологического процесса: работой на потоке воды, отсутствием в воде нерастворимых примесей. Кроме того, в целях максимального обезвреживания соединений ТМ, предусмотрена возможность обработки гальванического шлама путем ферритизации.

4. А.А. Тюлина (гр. 2ИЗ401, н. рук. В.Ф. Строганов). Экологический кризис: этапы развития кризиса и пути его преодоления.

Рассмотрены этапы и причины экологического кризиса (ЭК) в мире, а так же характерные особенности современного этапа ЭК. Выполнен анализ направлений, обуславливающих обострение и усугубление ЭК и существующих систем мониторинга состояния и изменения биосферы. Для решения кризисных ситуаций (во взаимоотношениях общества, природы и окружающей среды в целом), актуальными являются долгосрочные прогнозы, создаваемые на основе компьютерных моделей возможного развития глобальной экологической катастрофы. Рассмотрены так же проблемы ЭК в России и основные направления выхода из глобального ЭК, в том числе по решению чрезвычайной экологической ситуации на уникальном озере Байкал (2014-2015 гг), которая заключается в образовании водорослей *Spirogyra* (спирогира), по причине антропогенного загрязнения (неэффективной очистке предприятиями сточных вод, переизбыток фосфора, содержащегося в стиральных порошках и моющих средствах, а так же быстро растущий туризм).

5. А.Н. Ахметгараева (гр. 2ИЗ401, н. рук. Р.Т. Ахметова). Использование техногенных отходов в производстве высокопрочных серных бетонов.

Серные бетоны по сравнению с традиционными имеют ряд технических преимуществ, заключающихся в быстром наборе прочности, обусловленном только временем остывания смеси, высокой прочностью, водостойкости, морозостойкости и других эксплуатационных свойствах. Известно, что высокие физико-механические характеристики получаемых материалов определяются оптимальным структурообразованием, химическим и минералогическим составом компонентов. В этой связи важным является использование ряда инертных и химически активных многокомпонентных техногенных отходов, которые оказывают структурирующее действие и формирование дополнительных химических связей между связующим и наполнителем.

6. Э.В. Халимуллина (гр. 2ИЗ401, н. рук. Р.Т. Ахметова). Разработка пропиточной технологии водостойкого силикатного бетона с использованием промышленных отходов.

Известные в настоящее время высокопористые теплоизоляционные материалы на основе золошлаковых отходов теплоэнергетики имеют высокопористую структуру, обуславливающую низкие водостойкие свойства и другие эксплуатационные свойства. Поэтому целью работы явилось повышение водостойких свойств теплоизоляционных материалов пропиткой в серных расплавах с применением модификатора тетрахлорида кремния.

Установлено, что введение тетрахлорида кремния в серный расплав существенно изменяет реологические характеристики серного расплава и повышает его пропиточные свойства. В результате такой обработки в приповерхностном слое формируется серосодержащий гидрофобный слой, который обеспечивает высокие водостойкие свойства и существенно повышает прочностные свойства обрабатываемых материалов.

7. Э.И. Нуриева (гр. 3ИЗ301, н. рук. А.В. Шарафутдинова). Проблемы городского шума.

Наш век стал очень шумным. Если прислушаться, можно услышать постоянный гул и нескончаемый шум автотранспорта. Оглушают так же магнитофоны, телевизоры, компьютер и многочисленная техника, содержащаяся в квартире. Шум – это звуковые волны, воспринимаемые людьми как неприятный, мешающий или даже вызывающий болезненные ощущения фактор. Как и любое загрязнение окружающей среды, шум чаще всего возникает там, где высока концентрация населения. Автомобильное движение – основной источник шума на городских улицах. Оборудование, применяемое при строительстве и ремонте домов и дорожных покрытий, промышленные предприятия, звуковая реклама, увеличивают уровень шума на улицах. Шум может вызывать раздражение и агрессию, артериальную гипертензию (повышение артериального давления), тиннитус (шум в ушах), потерю слуха. Уменьшить шумовое воздействие транспорта можно путем ограничения движения грузового автотранспорта на внутригородских автомагистралях, выноса автотрасс для транзитного транспорта за пределы городов, дифференциации улиц и дорог по их назначению, скорости движения и составу транспортных потоков. Шум – фактически постоянно действующий негативный фактор окружающей среды, он преследует людей на работе, в транспорте, дома, на отдыхе. Поток машин возрастает. Поэтому проблема эффективной шумоизоляции – весьма актуальна. Базируясь на знания, можно принять меры по собственной безопасности.

8. Р.И. Давлетшина, К.В. Савичева, М.Ф. Тухбатуллина, А.А. Сабирова (гр. 2ИЗ401, гр. 5СМ114, н. рук. В.Ф. Строганов, Е.В. Сагадеев, Б.Р. Вахитов). Испытание цементно-песчаных растворов на биостойкость в модельных средах карбоновых кислот различной основности.

Известно, что строительные материалы подвержены биокоррозионному воздействию. К биодеструкторам относятся плесневые грибы, продуктами метаболизма которых является спектр карбоновых кислот, создающих на поверхности материалов среду с низкими значениями pH. Таким образом, не микроорганизмы, а продукты их метаболизма проявляют биокоррозионную активность. Следовательно, возможно создание условий моделирующих процесс биокоррозии без использования живых микроорганизмов. Этот подход позволил разработать способ оценки биостойкости материалов в модельных средах, а техническое обеспечение метода реализовано в виде лабораторной кинетической установки. При моделировании биоповреждения бетонов используют цементно-песчаный раствор (ЦПР), а в качестве агрессивных сред применяют карбоновые кислоты: одноосновную – уксусную, двухосновные – щавелевую, яблочную, фумаровую, многоосновные – лимонную и винную. В ходе исследований получены кинетические зависимости изменения прочностных характеристик ЦПР после экспозиции в средах карбоновых кислот при температуре 40 °С. На основании полученных данных можно сделать вывод, что карбоновые кислоты проявляют различную разрушающую способность образцов ЦПР, что позволяет выбрать основные компоненты модельных смесей для дальнейших исследований.

9. Р.Р. Хакимова, К.А. Шарафутдинова (гр. 5ЭН102, н. рук. Н.Н. Комлева). Влияние промышленных предприятий на экологическую обстановку в Татарстане.

Экологическую обстановку в Республике Татарстан определяют предприятия теплоэнергетического комплекса и нефтяной промышленности, химические, нефтехимические и машиностроительные производства, строительный комплекс. Авторы выявили основные источники загрязнения окружающей среды в промышленных районах РТ и городе Казани. В работе анализируется состояние атмосферы, водных ресурсов, почв, степень их загрязнения и влияния на окружающую среду и здоровье человека. Дана оценка динамики экологического состояния компонентов окружающей среды (за последние пять лет). Показано, что снижение уровня техногенной нагрузки на окружающую среду было достигнуто как за счет проведения государственного контроля, направленного на стимулирование хозяйствующих субъектов к модернизации производственных процессов и внедрения наилучших природоохранных технологий, так и за счет реализации программных природоохранных мероприятий на ряде предприятий республики. Предложены мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия на окружающую среду.

10. А. Гаязова (гр. 5ИЗ201, н. рук. Н.С. Громаков). К отчету о летней практике.

По окончании летней экзаменационной сессии студенты первого курса, обучающиеся по специальности «Техносферная безопасность», проходят летнюю практику. Учебная практика предполагает ознакомление с основами будущей профессии и получение первых навыков исследовательской деятельности. У нас учебная практика была представлена тремя видами: 1) экскурсиями в музеи геологический и естественной истории Татарстана и зооботсад, позволяющими ознакомиться с природными условиями и экологией нашей местности; 2) ознакомительной, с посещением организаций и предприятий будущей профессии, в которую входили лекции и беседы с их представителями; 3) предметно-методической, в виде практики по

приобретению начальных профессиональных умений – например, приобретение опыта проведения экологического мониторинга, определение и исследование уровня запыленности и загазованности на улицах города, определение интенсивности движения автомобильного транспорта и величины уровня транспортного шума и т.д. Следует отметить, что в период практики происходит также активизация межпредметных связей с целью обеспечения дальнейшей интеграции полученных знаний в учебном процессе и их систематизации посредством организации самостоятельной работы обучающихся в форме подготовки и написания отчета по итогам практики.

11. А.И. Садриева (гр. 2ИЗ401, н. рук. Е.Н. Сундукова). Современные фильтровальные материалы для очистки промышленных газообразных выбросов.

Среди аппаратов механической очистки воздушных выбросов фильтры, несмотря на большую стоимость, занимают все большее распространение. Фильтры обладают высоким эффектом очистки, могут работать как при высокой, так и при низкой температуре очищаемой среды, при различной концентрации взвешенных веществ в выбросах. В фильтровальных аппаратах очистка воздуха от взвешенных веществ осуществляется при его прохождении через пористые материалы. Правильный выбор фильтровальных материалов и режима очистки является важным подготовительным этапом при внедрении природоохранных мероприятий.

Рассмотрена классификация и свойства фильтровальных материалов для различных конструкций фильтров. Например, в настоящее время в тканевых фильтрах широко используются синтетические органические волокна (лавсан, нитрон, капрон и др.), обладающие механической и химической стойкостью. Минеральные волокна (асбест, стеклоткань) считаются перспективными, так как обладают высокой термостойкостью и химической стойкостью. В зернистых фильтрах в качестве фильтрующего материала используют песок, гальку, дробленые горные породы, резиновую крошку, отходы производства (шлак). Зернистые жесткие пористые фильтры широко применяют для очистки выхлопных газов автомобилей, являющихся одним из основных источников загрязнения атмосферы.

12. М.А. Мухаметзянов (гр. 3ИЗ301, н. рук. Е.Н. Сундукова). Трансформация нефтяных загрязнений в поверхностных водах.

Загрязнение поверхностных вод нефтью и нефтепродуктами на данный момент является глобальной экологической проблемой. К основным источникам загрязнения относятся: работы при обычных транспортных перевозках нефти, аварии при транспортировке и добыче нефти, ее переработке, накопленные за долгие годы добычи и переработки нефти нефтешламы, производственные и атмосферные стоки с территорий городов и промпредприятий. В связи с этим, актуальным является изучение поведения нефти в поверхностных водах, характер ее растекания, изменения в составе, процессы разложения. Это позволит выявить возможное воздействие разлитой нефти на окружающую среду и, как считают ученые, на формирование климата на планете.

Попадая в воду, нефтепродукты подвергаются ассимиляции морскими организмами, повторной седиментации, эмульгированию, образованию нефтяных агрегатов, пленок, окислению, растворению и испарению. Опасное воздействие нефтепродуктов на водную среду заключается в непосредственном отравлении водных организмов с летальным исходом, серьезных нарушениях физиологической активности, эффекте прямого обволакивания живого организма нефтепродуктами, изменениях, вызванных внедрением углеводородов в организм, а также изменения в биологических особенностях среды обитания.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 09.00, ауд. 1-40

1. Р.Р. Шайхутдинова, С.А. Муртазина (гр. 5СМ114, н. рук. Р.Т. Ахметова). Ресурсосберегающие технологии радиационнозащитных бетонов.

Мировые запасы серы составляют около семидесяти миллионов тонн. Перепроизводство серы по России по отдельным оценкам превышает 5 млн. т. в год. В России действуют 172 ТЭС, работающих на угольном топливе, что определяет образование огромных количеств золошлаковых отходов (ЗШО). Площадь золошлакоотвалов достигает 28 тыс. га, при этом утилизируется и используется не более 8 % годового выхода ЗШО. Многотоннажные отходы неорганического синтеза, такие как отходы производства солей бария могут быть превосходным сырьевым материалом для получения радиационнозащитных композиционных материалов. В связи с этим разработка технологий, способствующих утилизации избыточных запасов серы нефтегазового комплекса, золошлаковых отходов ТЭС и многотоннажных отходов неорганического синтеза является чрезвычайно актуальной, поскольку позволяет получать продукты со специальными

свойствами, значительно облегчить экологическую нагрузку в регионах, значительно снизить себестоимость готового продукта и улучшить другие технико-экономические показатели.

2. Т.А. Никифорова, Л.Р. Биктагирова, Г.И. Ахмадиева, Л.Р. Хуснутдинова (гр. 3ИЗ301, н. рук. В.Ф. Строганов, Е.В. Сагадеев). Методологические основы моделирования процессов биоповреждения минеральных строительных материалов в модельных средах карбоновых кислот.

Моделирование процессов биоповреждения строительных материалов является одним из приоритетных направлений при решении проблемы биокоррозии строительных материалов, изделий и конструкций. При моделировании процессов биоповреждения бетонов используют цементно-песчаный раствор (ЦПР), моделирующий собой мелкозернистый бетон, а в качестве слабоагрессивных сред применяют карбоновые кислоты различных концентраций. Образцы строительных материалов изготавливались в виде балочек размером 160×40×40 мм на основе портландцементов М400 ЦЕМ II/A-П 32,5 Н и М500 ЦЕМ I 42,5 Н, песка кварцевого фракции 0,5–0,25 мм, при водоцементном отношении – 0,53. Биостойкость образцов ЦПР определялась по коэффициентам химической стойкости ($K_{изг}$, $K_{сж}$), характеризующим изменение прочностных характеристик образцов ЦПР до и после экспозиции в модельной среде. Моделирование биоповреждения ЦПР проводилось в растворах карбоновых кислот при температуре среды 40 °С, при постоянном значении pH=3, рекомендуемом в литературе. Повышение температуры среды позволяет сократить время проведения испытаний с 28 до 8 суток. В результате проведенных исследований получен спектр кинетических зависимостей $R_{изг}=f(\tau)$ и $R_{сж}=f(\tau)$ изменения прочностных характеристик образцов ЦПР после экспозиции в средах карбоновых кислот.

3. О.С. Берестова (гр. 5ИС101, н. рук. Л.И. Лаптева). Хелатные комплексы на основе ионов цинка и основных /- аминокислот.

Одной из приоритетных задач современной фармацевтической биохимии является проблема доставки лекарственных веществ. Подобные средства адресной доставки должны быть эффективными, нетоксичными и способными превращаться в организме в биологически активные субстанции под действием ферментов.

Поскольку основные аминокислоты, содержащие в своем составе потенциальные донорные атомы, обладают хорошим средством к организму, а их комплексы на основе биометаллов, в частности цинка, являются важными интермедиаторами биологических систем, подобные соединения могут оказаться хорошей основой для разработки средств транспортной доставки лекарственных веществ. Целью работы являлось получение комплекса на основе ионов Zn (II) и L-аминокислот, а также изучение возможности его получения в виде микро- и наносuspensions. Выбор исходных компонентов для синтеза комплекса обусловлен их высокой биологической ролью в организме человека. В ходе работы был получен устойчивый хелат путем комплексообразования аминокислот (*аргинина и гистидина*) с ионами Zn^{2+} . На основе синтезированного биоконплекса цинка получены мелкодисперсные суспензии, перспективные в качестве транспортного средства для доставки лекарственных веществ.

4. М.Ф. Тухбатуллина (гр. 2ИЗ401, н. рук. О.В. Спирина). Анализ экологических рисков при добыче природного газа.

Масштабы добычи минерального сырья увеличиваются с каждым годом. Это связано не только с ростом потребления пород и минералов, но и с уменьшением содержания в них полезных компонентов. Создаются технологии, позволяющие переработать практически все материалы.

На сегодняшний день природный газ занимает ключевые позиции в топливно-энергетическом балансе нашего государства. Природный газ относительно не дорогой и в тоже время позволяет развиваться науке и технике. Не смотря на это, использование природных богатств так или иначе пагубно отражается на природе в целом. При добыче полезных ископаемых велик риск возникновения техногенных аварий. Любой способ добычи полезных ископаемых значительно влияет на природную среду. Большой экологический риск связан с подземными и надземными горными выработками. Особое влияние испытывает верхняя часть литосферы. При любом способе добычи происходит значительная выемка пород и их перемещение. Первичный рельеф заменяется техногенным.

Именно поэтому необходимо учитывать экономические и экологические стороны потребления природных богатств. Перед нами стоит вопрос как развиваться не нанося вред окружающей нас природе? И действительно ли нам нужны ресурсы, ради которых мы готовы пожертвовать нашим природным будущим?

5. Я.А. Герасимик (гр. 2ИЗ401, н. рук. О.В. Спирина). Безотходная технология производства гипскартонных листов.

Под утилизацией отходов производства строительных материалов принято понимать переработку отходов в полезное сырье или энергию. Особое место среди строительных материалов

занимает гипсокартон и другие материалы на его основе. Рентабельность переработки гипсокартонных листов зависит от множества факторов, включая тарифы на утилизацию отходов, стоимость перевозки, сбор и переработку. Рынок вторичного использования гипсокартона продолжает расти. Отходы гипсокартона можно превратить в новые гипсовые листы, их также можно использовать для улучшения качества почвы в городских поселениях, полях для гольфа и мелиоративных проектах. Его можно использовать в качестве замены натурального гипса в цементе, для нейтрализации запахов в шакшевании шкур, и в системах водоочистки для связывания частиц грязи и глины.

Важно отметить, что гипсокартон – это экологически абсолютно чистый материал, ведь при его производстве используются исключительно натуральные составляющие – картон и гипс. Соответственно, утилизация гипсокартонных конструкций – это технология, позволяющая вторично использовать гипсокартон, без загрязнения окружающей среды.

6. Я.А. Герасимик (гр. 2ИЗ401, н. рук. О.В. Спирина). Утилизация отходов производства строительных материалов.

Поиск экологически приемлемых возможностей утилизации отходов является одной из основных задач современного производства. Значительная доля в общем загрязнении окружающей среды приходится на строительную промышленность и производство строительных материалов. Это связано с такими загрязнителями, как оксиды углерода, кремния, алюминия, азота, серы, углеводороды, пыль неорганическая, свинец и его неорганические соединения, сажа, ангидрид сернистый, мазутная зола, известняк и др. Загрязнители подобного рода присутствуют в производстве бетона, асфальта, газосиликатных и пенобетонных блоков.

Для каждого типа отходов применяется собственная система утилизации. На первом этапе определяется, какую пользу может принести данный вид вторичного сырья, далее разрабатывается план утилизации и выполняются непосредственные работы. От правильности выбранного метода зависит качество утилизации. Основными методами утилизации являются:

- измельчение и получение добавок и активных веществ для производства строительного цемента;
- извлечение энергии из отходов или переработка в альтернативные и чистые источники энергии;
- специальная переработка для получения искусственного грунта с широким спектром использования;
- применение современного оборудования с термической и химической обработкой для обезвреживания отходов.

7. А.Т. Аннамурдова (гр. 2ИЗ401, н. рук. О.В. Спирина). Развитие строительной индустрии и ее влияние на атмосферу.

Строительная индустрия – сложный многоплановый комплекс, оказывающий мощное воздействие на окружающую среду, изменяющий природные биоценозы, создающий для человека специфическую среду обитания. Производства строительных материалов представляют собой сложные технологические процессы, связанные с превращением сырья в разные состояния и с различными физико-механическими свойствами, а также с использованием разнообразной степени сложности технологического оборудования и вспомогательных механизмов. Во многих случаях эти процессы сопровождаются выделением больших количеств полидисперсной пыли, вредных газов и других загрязнений.

Пыль производственной техносферы – причина разнообразных заболеваний персонала, износа технологического оборудования и вспомогательных механизмов, снижения качества продукции и рентабельности производства. Уделяя внимание технологическому процессу гипсового производства можно сказать что само по себе оно подразумевает большое количество выделения пыли при различных технологических процессах дробления и варки гипсового камня. В процессе производства гипсового вяжущего выделяется значительное количество пыли как в атмосферу, так и в рабочую зону. Для уменьшения количества пыли и улавливания ее необходимо рассмотреть различные схемы систем аспирации воздуха на разных технологических ступенях производства гипсового вяжущего.

8. А.Т. Аннамурдова (гр. 2ИЗ401, н. рук. О.В. Спирина). Особенности технологического процесса производства строительного гипса.

Технология производства гипса представляет собой сложный, автоматизированный процесс по переработке гипсового камня с целью получения гипсовяжущих материалов, широко используемых в строительстве. Основная технологическая операция в производстве гипсового вяжущего это тепловая обработка (дегидратация). Тепловая обработка гипсового камня может осуществляться в варочных котлах, вращающихся печах и других тепловых установках. Наиболее распространенный способ получения строительного гипса – варка в гипсовых котлах. Варочные

котлы позволяют получать вязущее хорошего качества, так как при варке не происходит непосредственного контакта теплоносителя и гипсового порошка, он не засоряется продуктами сгорания топлива. Варочные котлы отличаются простотой обслуживания, удобством регулирования и контроля режима обжига. Однако варочным котлам присущи и некоторые недостатки: периодичность работы, быстрая изнашиваемость днища и обечеек котлов, сложность улавливания гипсовой пыли, что является источником загрязнения окружающей среды. Усовершенствованием гипсоварочных котлов является перевод их с периодического режима работы на непрерывный. Производительность котлов непрерывного действия в 2—3 раза выше, чем котлов периодического действия. Однако конструктивная сложность снижает надежность их работы.

9. И.С. Алексина, А.М. Гаязова (гр. 4ИЗ201, н. рук. В.Ю. Осипова). Космический мусор: проблемы и пути решения. Утилизация космического мусора.

Космический мусор стал скапливаться в космосе приблизительно с середины двадцатого столетия. Развитие космических технологий мировых держав повлияло на увеличение количества искусственных объектов в космическом пространстве и, как следствие, привело к стремительному увеличению отходов в космосе. Сегодня для человечества стали актуальны технические проекты по сбору, переработке и утилизации космического мусора.

В настоящее время на орбите находятся тысячи вышедших из строя космических аппаратов, последних ступеней ракет-носителей и разгонных блоков, а также разнообразные болты, гайки, пружины, скобы, и прочие объекты, вращающиеся вокруг Земли со скоростью приблизительно 10 км/с, и поэтому столкновение с космическим кораблем или космической станцией фрагмента диаметром от нескольких сантиметров чревато катастрофическими последствиями.

В данной работе исследованы причины образования и поступления элементов космического мусора в околоземное пространство и проанализированы существующие предложения по решению этой проблемы. Для обеспечения экологической безопасности необходимо разработать аппараты, которые смогут осуществлять функцию слежения, сбора, переработки и утилизации объектов космического мусора.

10. М.А. Лихачева (гр. 2ИЗ401, н. рук. В.Ю. Осипова). Сравнительный анализ биотехнологических методов очистки почвы от нефтепродуктов.

Добыча нефти сопряжена с разрушением почвенного покрова, что связано с использованием большегрузной техники и неизбежным попаданием на землю нефтепродуктов и сопутствующих вредных веществ. Загрязнение почвы любыми типами нефтепродуктов является экологической катастрофой экосистемы: меняются соотношения между отдельными группами микроорганизмов, изменяется направление метаболизма, подавляются жизненно важные процессы дыхания и самоочищения.

Отравленные нефтью почва и вода практически не способны самостоятельно очиститься от нефтяного загрязнения - естественное разложение нефти и нефтепродуктов в обычных условиях происходит крайне медленно, так как повышенные концентрации углеводородов подавляют самоочищающуюся активность почвы и воды, в экосистеме накапливаются трудно окисляемые продукты, серьезно препятствующие самоочищению и самовосстановлению.

Для многократной активизации и ускорения процессов биологического разрушения углеводородов нефти в почве используются различные биотехнологии.

В данной работе проведено сравнение эффективности различных современных биотехнологических методов очистки почвы от нефтепродуктов.

11. А.Р. Пулатов (гр. 3ПГ302, н. рук. Е.Н. Сундукова). Воздействие работы космодромов на окружающую среду.

В настоящее время идет интенсивное исследование космоса человеком. С каждым годом увеличивается число спутников, на орбите работает международная космическая станция, запускаются космические телескопы, а также роботы для изучения планет солнечной системы. На данный момент активно эксплуатируется 12 космодромов, с которых запускается около 20 наименований ступенчатых ракет-носителей. Несмотря на успехи в развитии технологий и постоянное совершенствование отрасли, актуальным остается проблема воздействия запусков космических ракет на окружающую среду. Особенно страдают регионы размещения космодромов. Обусловлено это тем, что КПД ракет-носителей довольно низок, а при запуске происходит сжигание большого количества топлива, содержащего вредные соединения. В результате в атмосферу попадают частицы недогоревшего топлива и продукты горения.

В работе были рассмотрены наиболее значительные воздействия от запусков космических ракет. К ним можно отнести влияние на атмосферу и озоновый слой Земли, воздействие на почву, поверхностные и подземные воды, а также на живые организмы и людей. Особое внимание уделено проблемам, связанным с зонами отчуждения, авариями и разливом высокотоксичного

топлива. Для наиболее полного отражения информации был проведен анализ методов борьбы с вышеперечисленными негативными воздействиями.

12. Д.А. Староверов (гр. 2ИЗ401, н. рук. Е.Н. Сундукова). Технологии очистки воды и почвы от ракетного топлива.

Проблеме загрязнения окружающей среды ракетным топливом уделяется недостаточное внимание. Однако, площади загрязнения водных объектов и почвенных покровов в отдельных регионах, например, вблизи космодромов огромны. При изготовлении, транспортировке, переливе и непосредственной эксплуатации топлива при запуске ракет и падении частей ракет на землю до нескольких тонн гептила попадает в окружающую среду. Как химическое соединение гептил очень устойчив к внешним факторам и обладает сильным токсическим действием. В связи с этим актуальным является изучение методов очистки почвы и воды, загрязненных ракетным топливом.

В работе изучены методы и технологии деструкции гептила и его компонентов в почве и воде. Наиболее перспективным является биохимический способ деструкции гептила, основанный на специально селекционированной ассоциативной культуре, включающей штаммы микроорганизмов. При использовании данного биопрепарата содержание гептила в воде снижается с 1000 мг/л до 0,3-3,2 мг/л за 20 суток при 30 °С. При этом одновременно происходит снижение содержания продуктов разложения гептила-формальдегида и диметиламина, являющихся также токсичными веществами. При биодеструкции гептила в почве его содержание снижается с 11,3 г/кг до 0,35 г/кг за 30 суток при 18-20 °С.

13. Р.И. Гайнутдинов (гр. 3МТ301, н. рук. Е.Н. Сундукова). Закономерности рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

К основным источникам загрязнения атмосферы относятся предприятия теплоэнергетического комплекса. Как правило, дымовые газы этих предприятий выбрасываются через высокие трубы. Состав выбросов, в первую очередь зависит от вида сжигаемого топлива (уголь, мазут, природный газ). Загрязняющие вещества (сажа, пепел, зола, газообразные примеси и др.), покидающие трубу, в атмосфере подвергаются различным превращениям и рассеиваются. На процессы рассеивания влияют различные факторы: климатические и метеорологические, технологические параметры выброса и свойства самих примесей. Распределение вредных веществ в атмосфере протекает с определенной закономерностью.

В работе рассмотрены факторы, влияющие на процесс рассеивания загрязняющих веществ и закономерности изменения их приземной концентрации в зависимости от расстояния от источника выброса. Методика расчета приземных концентраций загрязняющих веществ (по ОНД-86) максимально учитывает все факторы, влияющие на процессы рассеивания. Знание этих закономерностей необходимо для определения и прогнозирования степени загрязнения атмосферы, для определения размеров санитарно-защитных зон предприятий.

НАПРАВЛЕНИЕ 6

Транспортные сооружения
(Н. рук. к.т.н., доц. Е.А. Вдовин)

Кафедра Автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Председатель Е.А. Вдовин
Секретарь О.А. Логинова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 11.20, ауд. 5-209

1. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев, П.Е. Буланов. Исследование влияния гидрофобно-пластифицирующей добавки на физико-механические свойства цементогрунта.

При отсутствии в районе строительства карьеров прочного щебня возникает необходимость транспортировки пригодных материалов, что в свою очередь увеличивает стоимость дорожного строительства. Известно, что отказаться от использования привозного щебня возможно путем применения цементогрунта в конструкциях дорожных одежд. Повышение эффективности и качества цементогрунта дорожного назначения является актуальной проблемой, которая может быть успешно решена модификацией химическими добавками, влияющими на структуру и свойства получаемого материала. Анализ литературы показал, что одним из перспективных направлений в решении данной проблемы является применение гидрофобно-пластифицирующих добавок, позволяющих получить прочные, водо- и морозостойкие материалы. Методом математического планирования эксперимента выявлено положительное влияние пластификатора на основе эфиров поликарбоксилата в комплексе с кремнийорганическим гидрофобизатором октилтриэтоксисилан на основные физико-механические свойства цементогрунта.

2. В.В. Захаров, А.Р. Гимазов (гр. 2АД401, гр. 5АД101, н. рук. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев). Исследование влияния кремнийорганических соединений на физико-механические свойства отходов камнедробления известняковых пород, обработанных цементом.

При осуществлении хозяйственной деятельности в сфере добычи полезных ископаемых возникает необходимость рационального использования отходов и местных сырьевых ресурсов. Из многообразия нерудных полезных ископаемых можно выделить отходы камнедробления строительного камня, которые в редких случаях находят применение в качестве строительного материала. В районах с отсутствием запасов прочного щебня, применение местных минеральных материалов, в частности отходов камнедробления известняковых пород, обработанных цементом, становится одной из возможностей удешевления стоимости строительства, сбережения энергии, ресурсов и времени. Однако, отходы камнедробления, обработанные цементом, обладают невысокими показателями по прочности и морозостойкости, в связи с чем, требуется их модификация различными целевыми добавками, в том числе кремнийорганическими соединениями. Проведенное математическое планирование эксперимента позволило установить положительное влияние метилсиликоната калия на основные физико-механические свойства обработанного отхода камнедробления.

3. Б.Ф. Галлямов (гр. 2АД401, н. рук. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев). Физико-химические процессы взаимодействия цементогрунта с комплексной добавкой на основе кремнийорганических соединений и электролитов.

Представляет научный интерес изучение влияния кремнийорганических соединений в комплексе с электролитами на особенности процессов формирования структуры и свойств цементогрунта. Фазовый состав гидратных новообразований и грунтовых минералов в цементогрунте с оптимальным содержанием добавок изучался методами электронной микроскопии и комплексного термического анализа. Исследованы эндо- и экзотермические эффекты на кривых дифференциально-термического анализа образцов цементогрунта и гидроксида кальция. Изучены поверхности внутренних сколов и их морфологические особенности образцов цементогрунта, а также каолинита и монтмориллонита, укрепленного цементом. Выявлено, что комплексная добавка способствует формированию более плотной и однородной структуры цементогрунта, снижает количество адсорбционной воды связанной с глинистыми минералами и уменьшает образование свободного гидроксида кальция.

4. И.Ф. Ибрагимов (гр. 2АД402, н. рук. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев). Влияние комплексной добавки на основе кремнийорганических соединений и электролитов на долговечность цементогрунта.

Подбирая состав материала, необходимо стремиться к обеспечению его максимальной долговечности под действием циклических нагрузок от природно-климатических факторов и транспорта. Исследована атмосферостойкость и выносливость цементогрунта с комплексной добавкой и без нее. В качестве показателей атмосферостойкости материала изучены водопоглощение под низким давлением, по массе и по объему, а также морозостойкость в различных средах насыщения/оттаивания. Выносливость определялась как коэффициент, характеризующий изменение прочности после заданного цикла нагружения относительно статической. Установлено, что введение комплексной добавки в состав цементогрунта позволяет уменьшить водопоглощение, увеличить морозостойкость в различных средах насыщения и оттаивания, а также снизить негативное влияние многократного циклического нагружения на прочность материала.

5. Р.Б. Асанбаев (гр. 2АД403, н. рук. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев). Проектирование «самопоясняющих» автомобильных дорог.

Современная автомобильная дорога должна обладать качеством, позволяющим водителям предполагать характер дорожного движения и адаптировать свое поведение к транспортной ситуации, исключая непредсказуемые действия отдельных участников дорожного движения из-за непонимания ситуации. В целях повышения эффективности автомобильных дорог и развязок ведётся совершенствование методов проектирования, которые направлены на повышение безопасности и комфортности движения. Для этого в Европе и США широко используются «самопоясняющие дороги» – дороги с заданными проектными параметрами и элементами обустройства, которые создают необходимое представление в воображении водителей и других участников дорожного движения. Изучен метод проектирования с применением клотоидных кривых, применяемых в российской практике, и кривых переменной скорости движения (КПСД), используемых в зарубежных странах. Выявлено, что в сравнении с клотоидными кривыми, КСПД имеет наиболее безопасные условия движения исходя из критерия опрокидывания и скольжения автомобиля, а также согласованности изменения кривизны и скорости движения транспорта.

6. М.М. Ахметзянова, А.Ю. Буздаева, Д.А. Репенко (гр. 2АД403, гр. 1АД51з, н. рук. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев). Применение грунтов повышенной влажности при сооружении земляного полотна автомобильных дорог.

К грунтам, применяемым для сооружения насыпей и рабочего слоя земляного полотна предъявляют требования по степени увлажнения. Грунты высокой и избыточной степени переувлажнения не поддаются необходимому уплотнению, имеют повышенную липкость, недостаточную сопротивляемость деформированию и воздействиям природно-климатических факторов, затрудняют проходимость дорожно-строительных машин и требуют улучшения физико-механических свойств. Согласно нормативной литературе, такие грунты допускается укладывать в насыпь при условии их естественного просушивания или при осушении активными добавками до влажности, отвечающей средней или допустимой степени переувлажнения. Проведенный анализ литературы и опыта строительства показал, что решение данной проблемы возможно с помощью электрохимической обработки, применения неактивных гранулометрических и активных химических добавок, а также вяжущих веществ. Определено, что наиболее технологичным и эффективным способом снижения степени переувлажнения является применение вяжущих, таких как цемент, негашеная известь, жженая магнезия и полуводный гипс, при взаимодействии которых с грунтом происходит не только осушение, но и повышение его механических показателей.

7. Л.М. Гильманова, Ю.О. Семенова (гр. 2АД402, гр. 2АД403, н. рук. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев). Зонирование территории Республики Татарстан по видам преобладающих грунтов и минеральных материалов.

Зонирование территории Республики Татарстан по видам преобладающих грунтов и минеральных материалов позволит сократить стоимость проектно-изыскательских работ за счет получения полной и достоверной информации о имеющихся пригодных грунтах для сооружения земляного полотна, а также материалов для устройства конструктивных слоев дорожных одежд. Важным для строительной отрасли является исследование возможности улучшения водно-физических и физико-механических свойств местного минерального сырья. Анализ картографической информации, сведений о геологическом строении территории показал, что на территории республики имеются большие запасы малопрочного строительного камня, песков и песчано-гравийных смесей, применение которых в укрепленном виде позволит отказаться от использования привозных каменных материалов. Опыт показал, что большая часть имеющихся видов грунтов поддается укреплению и стабилизации для применения при сооружении земляного

полотна, что в свою очередь позволит сократить стоимость строительства за счет уменьшения толщин конструктивных слоев дорожной одежды.

8. Г.Р. Валеева (гр. 3АД302, н. рук. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев). Опыт строительства автомобильной дороги с применением модифицированной щебеночно-песчаной смеси, обработанной портландцементом.

Одной из приоритетных задач устойчивого развития государства является повышение транспортной доступности за счет роста сети автомобильных дорог, способствующего улучшению качества жизни населения и увеличению производительности труда в отраслях экономики. В настоящее время известно о технической и экономической эффективности устройства дорожных одежд автомобильных дорог с применением укрепленного грунта и обработанного материала взамен привозного щебня. В сентябре 2015 года на объекте «Ремонт автодороги Именьково-Меретьки в Лаишевском муниципальном районе Республики Татарстан» построены экспериментальные участки, на одном из которых дорожная одежда выполнена с применением щебеночно-песчаной смеси, обработанной цементом (ЩПЦС) и модифицированной комплексной добавкой на основе эфиров поликарбоксилата и алкилсиликоната натрия. Анализ физико-механических свойств образцов модифицированной ЩПЦС, отобранных из конструкции дорожной одежды показал соответствие определяемых показателей нормативным требованиям и области применения. Установлено отсутствие отклонений марки по прочности и морозостойкости образцов, отобранных из покрытия, от заданной марки, полученной на лабораторных смесях при подборе составов.

9. О.А. Логинова. Снежные каньоны Японии.

Ежегодно в Японии вдоль некоторых дорог вырастают «великие снежные стены», высота которых может достигать 20 метров. Зимой шоссе заносит таким снежным покровом, что, когда в апреле-мае его раскапывают, получаются такие глубокие ущелья. На это время приходится самый массовый наплыв туристов, когда они едут посмотреть на снежный коридор «Юки-но-Отани» или как его называют еще – «Великая снежная стена». Чистят его сразу разными видами транспорта. Сначала в снежную толщу вгрызается автомобиль с буром. Потом в дело запускают экскаватор и аппарат, сначала сгребающий снег, а потом выбрасывающий его на несколько метров вверх. Коммунальные службы чистят проезжую часть ровно по границам разметки дороги. Чтобы раскоп был точным, по обочине проезжей части установлены специальные многометровые вышки с смонтированными в них радиопередатчиками. Маршрут Татейама Куробе – очень интересная достопримечательность длиной в 90км. Он проходит через 3000-метровые горы, так называемую «Крышу Японии», и соединяет Тойяму и Синано Омачи.

10. А.А. Хасанова (гр. 3АД301, н. рук. О.А. Логинова). Вертикальная планировка перекрестков.

Вертикальная планировка транспортных пересечений проектируется путем привязки к высотной организации образующих их улиц. В зависимости от особенностей рельефа местности, категории образующих улиц, величины и направления их уклонов, конфигурации перекрестка, системы водоотвода, вертикальная планировка пересечений улиц решается разными способами, различия в значимости которых предопределяют существование 7 наиболее типичных форм поверхностей перекрестков.

При пересечении 2 улиц, имеющих одинаковую ширину проезжей части и примерно равноценных по размерам движения транспорта, форма поверхности перекрестка принимается в зависимости от направлений продольных уклонов пересекающихся улиц. Допустимые для улиц различного назначения продольные уклоны регламентируются указаниями свода Правил, согласно которым наибольший уклон для магистральных улиц не должен превышать 50 ‰, а для улиц местного значения – 80 ‰.

11. Р.Р. Гатиятов (гр. 3АД303, н. рук. О.А. Логинова). Проложение трассы в болотистых районах.

Постройка дороги через болота обходится значительно дороже, чем в обычных условиях. Поэтому всегда целесообразно обходить болота. Пересекать болота следует в наиболее узком и мелком месте перпендикулярно направлению течения воды. При пересечении сплавинных болот следует избегать проложения трассы в местах, где дно водоема имеет большие уклоны, по которым возможно сползание земляного полотна. Трассу намечают на основе изучения карт крупного масштаба в горизонталях и материалов аэрофотосъемки. Современные методы дешифрирования аэрофотоснимков дают возможность с достаточной точностью оконтурить болото. Земляное полотно на болотах проектируется в насыпях в соответствии с требованиями к возвышению бровки земляного полотна в местах с длительным стоянием поверхностных вод. Конструкции земляного полотна назначают в зависимости от категории дороги, глубины болот,

вида и плотности торфа, а также степени капитальности устраиваемой дорожной одежды. Наиболее надежными, но и дорогими в строительстве являются насыпи, возводимые на прочном минеральном дне болота. Осадка земляного полотна на торфяном основании может затягиваться на несколько лет.

12. Ф.Ф. Галиев, Д.Р. Сафин (гр. 3АД301, н. рук. О.А. Логинова). Сплайн трассирование.

В условиях автоматизированного проектирования, когда любое проектное решение требует формализованного представления информации в числовом или аналитическом виде, а оценка этих решений связана, как правило, с функциональным анализом, значимость выбора подходящих интерполирующих и аппроксимирующих функций возрастает. Наиболее подходящими функциями для этого являются сплайны как универсальный математический аппарат для описания, хранения, преобразования, анализа и представления геометрических форм элементов, в первую очередь, трасс проектируемых автомобильных дорог. Термин «сплайн» (spline - англ.) происходит от названия чертежного инструмента - тонкой металлической или деревянной линейки, которая изгибается так, чтобы проходить через заданные точки $\{x_i, y_i = f(x)\}$. В настоящее время сплайны, наряду с классическими многочленами, признаны стандартными функциями математического анализа. Их широкое применение в промышленных технологиях связано с тем, что сплайны имеют хорошие аппроксимативные свойства и, в то же время, чрезвычайно просты и удобны для построения вычислительных алгоритмов на компьютере.

13. А.Ф. Искандарова (гр. 5СМ116, н. рук. В.А. Лисенков). Оптимизация числа автомобилей на перевозках строительных материалов при одном погрузчике.

Практика работ по перевозке щебня с карьера на объекты строительства дорог показала, что из-за неритмичности заезда автомобилей под погрузку наблюдаются, с одной стороны, простои транспортных средств от ожидания погрузки, а с другой – простои погрузчика в связи с отсутствием в карьере автомашин. Кроме этого, при недостатке числа автомобилей, перевозящих щебень, чаще простаивает погрузчик, а при большом числе автомобилей будет простаивать транспорт.

Использование методов теории массового обслуживания позволило определить оптимальное количество автомобилей при работе одного погрузочного средства. Основой для этого являются средняя интенсивность потока требований на обслуживание; интенсивность обслуживания, определяемая пропускной способностью погрузчика; время ожидания в очереди до начала обслуживания; интервал времени между моментами поступления требований на обслуживание (заезд автомобиля на карьер); время обслуживания каждого требования (время погрузки автомобиля).

14. В.О. Ягафарова (гр. 5СМ117, н. рук. В.А. Лисенков). Оптимальный выбор средства погрузки при заданном потоке автомобилей.

Цель данного исследования – выбрать средство погрузки при заданных характеристиках потока автомобилей, прибывающих на карьер. Рассматриваются четыре типа экскаватора с емкостью ковша: $0,65 \text{ м}^3$, $1,0 \text{ м}^3$, $1,50 \text{ м}^3$, $2,0 \text{ м}^3$. Естественно, что производительность экскаваторов в смену и стоимость одной машино-смены для каждого типа погрузчика различны и увеличиваются по мере увеличения емкости ковша. Интенсивность обслуживания также увеличивается по мере увеличения пропускной способности погрузчика.

Определяется оптимальная интенсивность обслуживания. Путем сравнения суммарных потерь от простоя автомобилей и погрузчика выбирается по интенсивности потока требований на обслуживание оптимальный тип погрузочного средства.

Проведенные расчеты основаны на методах теории массового обслуживания.

15. М.М. Мустафин (гр. 5СМ117, н. рук. В.А. Лисенков). Оптимизация числа автомобилей на перевозках строительных материалов при двух и более погрузчиках.

Сочетание числа автомобилей, участвующих в перевозках щебня, с возможностями и количеством погрузчиков позволит добиться максимальной занятости технических средств, наибольшей производительности транспортных работ, максимального снижения времени простоев. Исключение бесконечного возрастания очереди автомобилей на погрузку достигается при отношении средней интенсивности потока требований к интенсивности обслуживания и числа погрузчиков. Полученная величина должна быть меньше 1.

Приводятся практические расчеты для двух погрузчиков. Результаты показали для условий конкретного примера, что рассчитанное количество автомобилей обеспечивает производительность транспорта на 26 % и снижение условной себестоимости материала (по заготовительно-транспортным работам) на 19 %.

Проведенные расчеты основаны на методах теории массового обслуживания.

16. Д.И. Ахметзянов, С.А. Каримов, И.Б. Ильин, И.И. Абдулвалиев (гр. 5СМ117, гр. 5СМ116, гр. 5АД102, гр. 2АД401, н. рук. О.Н. Ильина). Разработка технологии утилизации отходов нефтяной промышленности для дорожно-строительных материалов.

Способ утилизации твердого нефтяного шлама заключается в производстве дорожно-строительных материалов и устройстве из них слоев дорожной одежды автомобильных, промышленных дорог и площадок. Проведены исследования физико-механических свойств дорожно-строительного материала на основе твердого нефтяного шлама – нефтегрунта, подобраны и оптимизированы их составы. Разработана и внедрена технологическая схема по предварительной подготовке твердого нефтяного шлама – нефтегрунта для обеспечения его однородности по составу и свойствам. Разработана и внедрена технологическая схема производства дорожно-строительных материалов и устройства из них слоев дорожной одежды. Опытное-производственное внедрение результатов исследований показало, что производство работ может осуществляться серийно выпускаемыми дорожными машинами, механизмами и смешительными установками.

17. И.Б. Ильин, С.А. Каримов, Д.И. Ахметзянов, А.Ю. Автолюбов (гр. 5АД102, гр. 5СМ116, гр. 5СМ117, гр. 2АД401, н. рук. О.Н. Ильина). Экологическая безопасность и рациональное природопользование в дорожном хозяйстве.

Экологическая безопасность и рациональное природопользование на протяжении уже многих лет остаются глобальными задачами человеческого общества. Ухудшение экологического состояния окружающей среды происходит в связи с хозяйственной деятельностью человека, которая в своей основе имеет использование ресурсов природы. Рациональное природопользование, в том числе и в дорожном хозяйстве, не приводит к резким изменениям природно-ресурсного потенциала, сводит до минимума нарушение естественных процессов и основывается на экологических законах и принципах. В этих целях для разработанных дорожно-строительных материалов на основе твердого нефтяного шлама проведены исследования суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов на электрометрическом комплексе УСК «Гамма - Плюс» и определено их соответствие нормативным требованиям. Также проведены исследования по отнесению материала к классу опасности для окружающей среды экспериментальным методом биотестирования, по результатам получен четвертый класс, что определяет возможность применения разработанных материалов в дорожном хозяйстве.

18. И.А. Камалов, А.И. Азаматов (гр. 2АД401, н. рук. О.Н. Ильина, Г.М. Файзрахманова). Модификация дорожно-строительных материалов жидкими продуктами быстрого абляционного пиролиза древесной биомассы (бионефтью).

Всё более актуальным становится вовлечение возобновляемых ресурсов в различные отрасли промышленности, в том числе и в дорожном строительстве. Одним из наиболее распространенных возобновляемых ресурсов в условиях РФ является древесина. Уровень отходов в лесоперерабатывающем комплексе составляет более 80 %, т.е. до потребителя доходит в среднем 10-15 % от биомассы дерева.

Наибольший выход жидких продуктов (до 75 % мас.) достигается при быстром абляционном пиролизе биомассы – термическом разложении биополимеров в отсутствие окислительной среды при высокой (до 1000°С/с) скорости нагрева, малом времени пребывания продуктов в реакционном пространстве и механической активации. Растительное сырьё является полимерным материалом, при термохимической переработке которого образуются смолы и олигомерные продукты, которые могут применяться в качестве местных модифицирующих компонентов дорожно-строительных материалов. Исследованы физико-механические свойства модифицированного асфальтобетона и обработанного щебня с применением жидких продуктов быстрого абляционного пиролиза древесной биомассы (бионефти).

19. А.И. Гибасев (гр. 2АД402, н. рук. А.Ю. Фомин). Серный бетон для производства изделий малых форм дорожного назначения.

В работе рассматривается разработка и исследование свойств эффективного серного бетона на основе заполнителей из местных минеральных материалов осадочного происхождения. Известно, что в процессе твердения серные бетоны склонны к проявлению усадочных деформаций, вызывающих внутренние напряжения, образованию микротрещин в структуре, снижению в некоторой степени прочностных характеристик бетона. Решением данной проблемы является модификация серобетонных смесей новыми органическими добавками из класса побочных продуктов нефтехимической отрасли РТ. Это позволяет повысить технологичность и удобоукладываемость смеси, снизить линейную усадку бетона. Применение изделий из серного бетона в виде прикромочных лотков, бордюрных камней, тротуарных плит и др. актуально

особенно в современных условиях, наличии агрессивных сред, образующихся в результате действия противогололедных реагентов в осенне-зимних условиях эксплуатации автомобильных дорог.

20. А.И. Колесников (гр. 2АД403, н. рук. Э.Р. Хафизов). Преимущества и особенности применения полимерно-битумных вяжущих и полимерасфальтобетона.

Полимерно-битумное вяжущее (ПБВ) – новый материал, превосходящий по характеристикам битумы нефтяные дорожные (БНД), выполняющий функцию вяжущего (замещаая БНД) при производстве асфальтобетонных смесей применяемых при строительстве, реконструкции, ремонте дорог, мостов и аэродромов.

Преимущества применения ПБВ относительно БНД: увеличение срока службы дорожных покрытий в 1,5 - 3 раза, с 6 лет при использовании БНД, до 12-18 лет при использовании ПБВ; повышенная деформационная устойчивость; повышенная коррозионная стойкость дорожных покрытий; снижение вероятности колееобразования на дорогах летом; существенное снижение затрат на эксплуатацию и текущий ремонт дорожных покрытий за счет увеличения срока службы; продление строительного сезона на 20-30%.

В результате, дорожное покрытие, построенное с применением ПБВ, выдерживает повышенные нагрузки на дорожное полотно и обладает высокой трещиностокостью при отрицательных температурах и повышенной сдвигоустойчивостью в летний период.

21. Н.И. Зигангиров (гр. 2АД403, н. рук. Э.Р. Хафизов). Система дорожного погодного мониторинга для управления зимним содержанием автомобильных дорог.

Рост интенсивности движения на современных автомобильных дорогах приводит к необходимости повышения требований к основным транспортно-эксплуатационным показателям (ТЭП): обеспеченной скорости, непрерывности и безопасности движения. Обеспечение этих требований особенно актуально в зимний период, когда под воздействием погодных факторов ухудшаются сцепные качества дорожного покрытия. Высокая аварийность является серьезной проблемой для дорог России. Несмотря на то, что количество ДТП в зимний период уменьшается по сравнению с летним, одна из основных причин их возникновения при неблагоприятных дорожных условиях - низкие сцепные качества покрытия. Эти данные подтверждают актуальность и необходимость решения проблемы повышения ТЭП автомобильных дорог в сложных погодных условиях.

Совершенствование оперативного управления зимним содержанием дорог идет по пути развития интеллектуальных транспортных систем, составной частью которых является подсистема погодного мониторинга. Информация, получаемая в данной подсистеме, позволяет выбирать оптимальные стратегии работ по зимнему содержанию дорог и проводить профилактические работы с целью недопущения образования скользкости на дорожном покрытии.

22. Е.Р. Губаева (гр. 4АД202, н. рук. Р.Г. Губаев). Армирование асфальтобетонных слоев для решения основных проблем дорожного покрытия.

Увеличение интенсивности движения, повышение осевых нагрузок и дефицит бюджетных средств в совокупности представляют собой довольно трудоемкую задачу для проектирования экономически-эффективных конструкций автомобильных дорог, взлетно-посадочных полос и контейнерных терминалов.

Большая часть существующих автомобильных дорог не приспособлена к сегодняшней интенсивности движения, которая превышает проектные нагрузки на асфальтобетонное покрытие. В результате происходит ускоренное изнашивание асфальтобетонного слоя. Вследствие этих причин асфальтобетон растрескивается, и попадающие в трещины вода, приводит к дальнейшему разрушению покрытия. Устройство нового асфальтобетонного покрытия является временной мерой, так как трещины достаточно быстро выходят на поверхность. В подобных случаях необходимо применять при проектировании современные технологии.

Конструктивные решения с использованием технологии армирования асфальтобетонных слоев Тенсар были специально разработаны для решения основных проблем дорожного покрытия - усталостного и отраженного растрескивания, а также колееобразования.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 9.00, ауд. 5-110

Председатель Е.А. Вдовин
Зам. председатель Г.П. Иванов
Секретарь О.К. Петропавловских

1. Т.А. Зиннуров, И.Г. Нуриев, А.Р. Гиниятуллин. Сборный металлический профиль.

Эффективность строительства оценивается такими параметрами, как экономичность, надежность и долговечность конструкции, так и сооружения в целом. Для снижения трудоемкости, сроков и стоимости производства работ предлагается способ изготовления замкнутого металлического профиля, который осуществляется непосредственно на строительной площадке. Предлагаемый замкнутый металлический профиль собирается путем совмещения друг с другом двух профилированных металлических пластин, и объединенные между собой замком. Главным достоинством такого профиля является его удобная транспортировка, так как на объект строительства поставляются профилированные листы различных типоразмеров согласно ГОСТ 24045-94, из которых и вырезаются пластины нужной длины. Данное конструктивное решение можно использовать при возведении плоских стержневых и пространственных металлических конструкций, работающих на растяжение, сжатие и изгиб.

2. Р.И. Гайнутдинов, А.А. Султангирова (гр. ЗМТ301, н. рук. Т.А. Зиннуров). Комплексный анализ примененных технических решений надземных пешеходных путепроводов г. Казани.

В связи с увеличением интенсивности движения автомобильного транспорта актуальным вопросом становится устройство пешеходных переходов в разных уровнях с автодорогой. Надземные пешеходные переходы преимущественно размещаются над магистралями с количеством полос движения четыре или более. Данные сооружения позволяют снизить количество ДТП, а также повышают скорость движения транспортного потока. Любой надземный пешеходный путепровод должен выполнять требования по обеспечению надежности, долговечности, экономичности, эксплуатационной пригодности и архитектурной выразительности. Во многом соответствие этим требованиям зависит от формы и размеров пешеходного перехода, немало важным фактором при назначении геометрии являются конструктивные решения. Целью работы является проведение анализа нескольких типовых пешеходных путепроводов, которые используются для обеспечения эффективной организации транспортных потоков города Казань.

3. Д.А. Валиуллин (гр. 2МТ401, н. рук. И.Ю. Майстренко). Выбор оптимальных показателей при компоновке и подборе сечений сварных балок.

В автодорожных мостах получили широкое распространение конструкции со сплошными стенками в разных системах. Вопрос отыскания оптимальных, с точки зрения затраты материала, размеров конструкции пролетного строения заданной системы и определенной конструктивной формы представляется далеко не простым. При проектировании автодорожных мостов наиболее оптимальную для местных условий конструкцию (количество главных балок, их расстановку, сечения элементов) находят, обычно рассматривая различные варианты.

В работе рассмотрен один из показателей – высота балки двутаврового сечения разрезного пролетного строения. Производится анализ зависимости высоты стенки балки от длины пролета на примере унифицированных пролетов 42, 63 и 84 м. Сравнение ведется по проверкам: прочности, жесткости и виброустойчивости для мостовых сталей 10ХСНД и 15ХСНД. Также в качестве перспективной рассматривается сталь 09Г2СД.

4. Р.Л. Фаязов (гр. ЗМТ301, н. рук. О.К. Петропавловских). О строительстве автодорожного моста через реку Обь в Новосибирске - Бутринский мост.

Бутринский мост является самым большим арочным мостом в России. На сегодняшний день это один из наиболее технологичных и масштабных проектов, который был реализован с использованием современных материалов и методов строительства.

Длина мостового перехода составляет 5476 м. Главный пролет моста представляет собой стегнутую арку весом более 9000 т. Длина арки составляет 380 м, высота 90 м. Для ее возведения рассматривались несколько вариантов монтажа. Первым в практике мирового мостостроения был разработан уникальный проект строительства металлической арки – методом вертикальной разливки наливки, применен литой асфальтобетон, позволяющий при проектных колебаниях арки до 14 см сохранять целостность и целостность покрытия. На строительстве береговых опор арочного пролетного строения внедрена технология укладки монолитного бетона в больших объемах (до 4 500м³) с применением инновационной шпотовой опалубки.

Целью работы является рассмотрение новых проектных решений, материалов и технологий возведения арочных мостов, методов защиты моста от внешних нагрузок и воздействий, на примере строительства Бугринского моста.

5. Т.А. Борисова (гр. 3МТ301 н. рук. О.К. Петропавловских). Вариант реконструкции неэксплуатируемого виадука в солнечно-ветряную электростанцию: проект Solar Wind.

В большинстве случаев старые, отжившие свой срок эксплуатации инфраструктурные объекты подлежат уничтожению. Такое решение не всегда рационально. Если объект соответствует технологическим требованиям, он может получить «вторую жизнь».

Solar Wind - проект смешанной солнечно-ветряной системы, состоящей из электростанции, интегрированной в структуру виадука “Коставиола”, а также проезжей поверхности, покрытой фотоэлементами. Предлагаемая конструкция виадука-электростанции состоит из ветровых турбин, которые заполняют пространство между опорами, где скорость ветра является величиной постоянной. Турбины будут генерировать 36 миллионов киловатт-часов в год электричества на регулярной основе. Помимо ветровой энергии, будет использоваться и солнечная энергия: вся поверхность проезжей части моста представляет собой плотную сетку из солнечных батарей, покрытой прозрачным пластиком с высокими показателями прочности, которые рассчитаны на выработку более чем 11 миллионов киловатт-часов в год. Суммарной энергии хватит на то, чтобы питать электричеством 15 тысяч частных жилых домов региона.

Дополнительно в проекте Solar Wind заложены специальные парково-тепличные зоны, названные разработчиками Solar Park и расположенные по всей длине моста.

6. А.Р. Нигамедзянов (гр. 2МТ401, н. рук. А.А. Пискунов, О.К. Петропавловских). Организация строительства автодорожного моста через реку Прось село Соколка.

Современные тенденции развития автомобильного трафика в условиях ежедневной возрастающей нагрузки на транспортные сети приводит к затруднению дорожного движения, что требует оптимальных решений при строительстве транспортных сооружений. Эти решения касаются не только методов производства работ с применением необходимой строительной техники и современных строительных материалов, а также рационального распределения времени для создания четкого графика производства строительства.

В рамках данной работы рассмотрен проект организации строительства автодорожного моста через реку Прось возле села Соколка. Проведено технико-экономическое сравнение вариантов монтажа пролетного строения: 1. монтаж при помощи кранов; 2. монтаж с применением плавсредств. Запроектированы строительные площадки на двух берегах реки, временные дороги для проезда спец.техники. Подбор машин и механизмов, человеческих ресурсов, а также календарный график строительства осуществлен при помощи программного комплекса SpiderProject.

7. А.Б. Сайфуллин (гр. 2МТ401, н. рук. А.А. Пискунов, О.К. Петропавловских). Сооружение опоры автодорожного моста через реку Кама село Соколка с помощью самоподъемной опалубки.

Основным элементом мостового сооружения является его опора. Опоры бывают различных типов и, в зависимости от конструкции опоры, условий местности, сроков и технико-экономических показателей, выбирают тот или иной способ сооружения.

В данной работе рассмотрен и проанализирован метод сооружения тела опоры, автодорожного вантового моста через реку Кама возле села Соколка, с помощью самоподъемной опалубки. Данный мост проектируется на новой автомагистрали соединяющий развязку трассы М7 с трассой на Мамадыш. Опоры вантового моста устраиваются на буронабивных сваях, на противоположных берегах. Из-за большой высоты пилонов было решено рассмотреть бетонирование опоры с самоподъемной опалубкой с быстротвердеющим бетоном. В работе проведено сравнение со сборномонолитным способом сооружения, и выявлены преимущества и недостатки использования самоподъемной опалубки.

8. Н.А. Кокина (гр. 2МТ401, н. рук. А.А. Пискунов, О.К. Петропавловских). Учет влияния экзотермии бетона заполнения сборно-монолитной опоры путепровода-развязки на автомобильной дороге Камские Поляны - Нижнекамск.

Сборно-монолитные опоры в силу своей высокой технологичности получили широкое распространение. Кроме того, они имеют ряд преимуществ перед монолитными: снижение трудозатрат в связи с отказом от опалубки и подмостей, а также вследствие большей механизации работ; увеличение темпов строительства; повышение качества поверхности опоры и т.д. Но, несмотря на все свои достоинства, сборно-монолитные опоры имеют некоторые особенности, которые необходимо учитывать в процессе их строительства. Во время сооружения сборно-

монолитной опоры, под влиянием различных факторов, в ней происходит ряд процессов, влияющих на ее термонапряженное состояние.

После заполнения ядра опоры бетон уплотняют вибраторами, и начинается реакция гидратации. Идет активный набор прочности бетона, сопровождающийся увеличением его температуры вследствие экзотермии цемента.

В данной работе рассмотрен вопрос организации строительства сборно-монолитной опоры с регулированием ее напряженно-деформированного состояния путем регулирования экзотермии бетона заполнения. Выполнено сравнение данного варианта с вариантом строительства монолитной опоры.

9. А.И. Мустафин (гр. 2МТ401, н. рук. А.А. Пискунов, О.К. Петропавловских). К вопросу организации строительства моста через реку Каму.

Строительство мостовых сооружений в современных условиях требует рациональные способы проведения строительно-монтажных работ, а также оптимизации продолжительности строительства.

В работе рассмотрен проект организации строительства вантового автодорожного моста через реку Кама в районе села Соколка Мамадышского района. Сооружение мостового перехода позволит сократить путь основной массы большегрузов следующих по автомагистрале М7 «Волга» до Уфы и Урала на 150 км. В процессе проектирования организации строительства моста произведен подбор и расчет машин и механизмов, участвующих в строительстве, а так же трудовых ресурсов, при помощи создания календарных графиков в программном комплексе SpiderProject. Выполнено технико-экономическое обоснование вариантов монтажа пролетного строения при помощи навесного монтажа и плавучих средств.

10. Л.Р. Шаймухаметов (гр 2МТ401, н. рук. А.А. Пискунов, О.К. Петропавловских). Организация строительства автомобильного тоннеля в городе Казань на пересечении проспекта Победы и ул. Родины.

Автодорожные тоннели - неотъемлемая часть современных мегаполисов. Их использование помогает не только разгрузить наземные магистрали, сократив их протяженность, но и повысить защищенность автодорог от воздействия природных факторов.

При выборе способа производства специальных работ следует учитывать целесообразность строительства, особенности инженерно-геологических условий строительного объекта, рекомендуемую область применения способа, характер сложившейся застройки, а также технико-экономические показатели.

В данной работе рассматривается открытый способ сооружения. При открытом способе строительства тоннелей, поверхность вскрывается, тоннельные конструкции возводятся в котловане со свайными креплениями или откосами. Городские подземные коммуникации перекладываются, движение наземного транспорта отводится в сторону. Основания и фундаменты зданий вблизи трассы при необходимости укрепляются.

11. А.А. Пискунов, Т.А. Зиннуров, А.Р. Вольтер. Исследование напряженно-деформированного состояния переходных стеклопластико-бетонных плит мостовых сооружений.

В настоящее время ведутся интенсивные научные исследования по поиску путей замены металла на альтернативные виды арматуры на основе современных композиционных материалов. Особый интерес представляют собой высокопрочная неметаллическая арматура из стекловолокна и синтетической смолы. Применение композитной арматуры в строительстве, существенно снижает окончательную стоимость постройки. Также с учетом особенностей данного материала, увеличивается межремонтный период, следовательно, продлевается срок службы эксплуатируемого транспортного сооружения.

В рамках научных исследований применение композитного армирования реализовано в качестве экспериментальных образцов переходных плит мостовых сооружений. На этапе изготовления образцов апробирована технология предварительного натяжения композитной стеклопластиковой арматуры. В рамках проведенных исследований изучалось напряженно-деформированное состояние переходных стеклопластиково-бетонных плит мостовых сооружений под действием нагрузки, проводилось сравнение работы переходных с обычным и преднапряженным армированием, давалась технико-экономическая оценка эффективности использования стеклопластиковой арматуры.

12. А.А. Пискунов, Т.А. Зиннуров, Б.Ш. Умаров. Исследование влияния полимер-композитной фибры на несущую способность несущих элементов мостовых сооружений.

Научно-исследовательская работы направлена на определение возможности применения композитных материалов в проектировании и строительстве мостов. На сегодняшний день наряду с традиционным дискретным армированием применяется дисперсное армирование, в виде

хаотично расположенных волокон (фибр) выполненных из стали или композитных материалов. Неоспоримыми преимуществами арматуры из композитных материалов по сравнению с металлической арматурой является стойкость к коррозионному поражению и небольшой удельный вес.

Дисперсное армирование, как правило, используется для увеличения прочностных свойств бетона, увеличивая его класс без изменения количества, пропорций и свойств основных компонентов бетона. В исследовании использовались различные виды композитной фибры и варианты их внедрения в состав бетона. Главной задачей работы было повышение прочностных характеристик не бетона в отдельности, а всей конструкции в целом. В рамках проведенных исследований изучалось влияние различных видов фибры и ее содержание на прочность образцов; проводилось сравнение работы переходных с обычным и комбинированным армированием; давалась технико-экономическая оценка эффективности использования стеклопластиковой арматуры.

13. И.Ю. Майстренко. Состояние проблемы техногенных явлений разрушительного характера и анализ основных подходов к оценке безопасности сложных технических систем.

Учитывая то обстоятельство, что в настоящее время накоплен значительный статистический материал в области техники и технологий строительства, вопрос о проведении комплексной модификации нормативных методик расчета приобретает большое значение с точки зрения необходимости создания условий для выработки обоснованно экономичных и в тоже время безопасных конструктивных решений.

Одним из направлений совершенствования нормативных методик расчета представляется необходимость разработки способов, приемов, процедур и алгоритмов по адаптации достоверного статистического материала до уровня, позволяющего обеспечить его использование в практических расчетах сложных технических систем на основе концепции расчета по вероятности безотказной работы. В первую очередь, модификация нормативных методик применительно к практике проектирования позволяет проводить комплекс расчетов, базирующихся на многократных имитационных экспериментах, выполненных на основе моделирования различных расчетных комбинаций. В качестве таких комбинаций могут рассматриваться взаимодействия типа: «нагрузка – прочность элемента – износ – среда», «циклы нагрузки – усталостная прочность элемента – процессы деградации», возможны и другие типы системных взаимодействий.

14. Г.П. Иванов. Программа экспериментальных исследований по определению начального напряженного состояния железобетонных брусьев при их обжатии напрягаемой арматурой.

Внедрение предварительно-напряженных железобетонных брусьев в практику проектирования неразрезных большепролетных монолитных перекрытий зданий и сооружений, а также для армирования монолитных плитных пролетных строений мостов невозможно без проведения экспериментальных исследований их напряженного состояния от усилия предварительного обжатия при их изготовлении. Рассматриваются конструкции железобетонных брусьев сечением 9х9 см, 12х12 см и 15х15 см. Длина экспериментальных брусьев принята 4 м. Армирование брусьев выполнено высокопрочной стержневой арматурой класса А800 диаметрами: 25, 28 и 30 мм. Рассматривается центральное обжатие брусьев одиночной стержневой арматурой. Для натяжения арматуры применяется электротермический способ натяжения. Для определения деформаций в арматуре и в бетоне по периметру брусьев в расчетных сечениях применяется тензометрия. Установка тензодатчиков на арматуру производится после проявления первых потерь и приобретением арматуры температуры окружающего воздуха в помещении. После гидроизоляции тензодатчиков производится бетонирование брусьев. В качестве монолитного бетона применяется высокопрочный безусадочный мелкозернистый литевой бетон на основе сухой смеси Ремстрим-100. Бетонирование осуществляется в 2 этапа слоями по 4.5 – 6.0 см.

15. Г.П. Иванов. Конструкции большепролетных неразрезных монолитных перекрытий, армированные предварительно-напряженными железобетонными брусьями.

Рассматриваются конструкции неразрезных монолитных плит перекрытий, армированные как плоскими сетками из стержневой арматуры, так и предварительно-напряженными железобетонными брусьями заводского изготовления, или изготовленные на специальном стенде на строительной площадке. Применяются арматурные сетки с ячейкой 200х200 мм. Железобетонные брусья устанавливаются в опалубку только в растянутых зонах плиты: в средней части пролета длиной до 0.6 от длины пролета и в опорных сечениях длиной по 0.15 от длины пролета. Пролетные и опорные железобетонные брусья размещаются в смежных ячейках сетки. Пролетные железобетонные брусья укладываются непосредственно на поперечную арматуру нижней сетки с защитным слоем 30мм. Крепление брусьев к арматуре осуществляется с помощью вязальной проволоки. Опорные железобетонные брусья устанавливаются на специальные П-образные фиксаторы из стержневой арматуры. Брусья устанавливаются между стержнями

продольной арматуры верхней сетки и фиксируются с помощью вязальной проволоки к поперечной арматуре. При расчете прочности нормальных сечений учитывается продольная арматура сеток и высокопрочная арматура брусков. На переходных участках в расчете прочности учитывается только продольная арматура сеток.

16. Г.П. Иванов. Конструкции предварительно-напряженных железобетонных брусков для армирования монолитных плит перекрытий и пролетных строений железобетонных мостов.

Рассматриваются конструкции железобетонных предварительно-напряженных брусков для их укладки в растянутые зоны неразрезных многопролетных летных плит перекрытий и пролетных строений мостовых сооружений. В отличие от прошлых, настоящие бруски имеют квадратное ядро сечения с размерами от 9х9 см до 15х15 см. Такие размеры сечений брусков позволяют укладывать их на поперечную арматуру сеток между стержнями продольной рабочей арматуры, установленные с шагом 200х200 мм. Обеспечение совместности деформаций бетона брусков с монолитным бетоном плиты обеспечивается двумя факторами: за счет создания шпонок в виде усеченной пирамиды по боковым граням с шагом не более 500 мм по длине брусков и за счет создания специального адгезионно-сцепляющего слоя по всему периметру железобетонных брусков. Наружный адгезионно-сцепляющий слой выполняется из высокопрочного мелкозернистого безусадочного тиксотропного бетона типа Ремстрим-Т с нанесением методом торкретирования. Нанесение адгезионного слоя выполняется по подготовленной и обезжиренной поверхности бетона. Железобетонные бруски заводского изготовления до нанесения адгезионно-сцепляющего слоя, считаются полуфабрикатами. Бруски армируются пространственными каркасами длиной 1.2-1.5 м, которые укладываются с монтажным зазором 5 мм по длине бруска.

17. Г.П. Иванов, И.В. Гришин. Аналитическое решение задачи напряженного состояния железобетонных брусков при их обжатии напрягаемой арматурой.

Рассматривается напряженное состояние железобетонных брусков, возникающее в результате обжатия бетона преднапряженной арматурой при их изготовлении. Для оценки напряжений предложена аналитическая модель, предполагающая: упругую работу материалов; равномерное распределение упругих деформаций по площади поперечного сечения бетона и арматуры; равенство деформаций на границе контакта бетона с арматурой; моделирование обжатия бетона арматурой осуществляется заданием условного перепада температуры между арматурой и бетоном, приводящее к температурным деформациям сжатия арматуры и, соответственно, возникновению сжимающих напряжений в бетоне. Влияние поперечных температурных деформаций в арматуре предполагается незначительным и в расчетной схеме не учитывается. Получена аналитическая модель, позволяющая оценить напряжения сжатия, возникающие в бетоне и, таким образом, задавать и оценивать усилия предварительного натяжения арматуры из условия обеспечения прочности бетона при сжатии. Расчетная модель учитывает такие параметры как: площади бетона и напрягаемой арматуры, их жесткости, условное значение температурной нагрузки, зависящее от усилия натяжения арматуры с учетом полных потерь и коэффициента линейного температурного расширения-сжатия стальной арматуры.

18. Г.П. Иванов, И.В. Гришин. Численное решение задачи МКЭ напряженного состояния железобетонных брусков при их обжатии напрягаемой арматурой.

Расчеты выполнены с применением программного комплекса ANSYS. Сетка треугольных КЭ в поперечном сечении брусков принималась с учетом диаметра арматуры и размеров поперечного сечения бруска. В продольном направлении КЭ приняты в виде треугольных призм, длина которых 10 мм соизмерима с размерами КЭ в поперечном сечении. В виду симметричности решаемой задачи в расчетах рассматривается 1/8 часть железобетонного бруска сечением 12х12 см, длиной 5 м. В поперечном сечении арматура разбита на 19 треугольных КЭ с размерами от 3.5 до 6 мм. Размеры сторон КЭ для бетонного бруска приняты следующими: по осям бруска от 3.5 до 6 мм, по наружным сторонам 10 КЭ по 6 мм. По нижней горизонтальной и вертикальной боковой плоскостям в узлах КЭ применены, соответственно вертикальные и горизонтальные катковые опоры. По длине бруска один конец принят свободным, с противоположной стороны на узлы КЭ наложены горизонтальные катковые связи. Для проведения численных экспериментов были приняты следующие факторы и пределы их изменения. Прочность бетона брусков принята класса В40. Напрягаемая арматура класса А800 диаметрами: 25 мм, 28 мм и 30 мм. Значения условной температурной нагрузки на арматуру принимались: -30°C, -40°C и -50°C. Приведены результаты расчетов и выполнено их сравнение с результатами аналитического расчета.

19. Г.П. Иванов, И.В. Гришин. Напряженно-деформированное состояние железобетонных брусков при монтажных нагрузках.

Рассматривается напряженно-деформированное состояние железобетонных брусков, возникающее в расчетном сечении при действии нагрузок от собственного веса и усилия

предварительного обжатия напрягаемой арматурой. Для оценки напряжений предложена аналитическая модель, предполагающая: упругую работу материалов; равномерное распределение упругих деформаций по площади поперечного сечения бетона и арматуры; равенство деформаций на границе контакта бетона с арматурой; моделирование обжатия бетона арматурой осуществляется заданием условной температурной нагрузки сжатия напрягаемой арматуры, приводящее к возникновению сжимающих напряжений в бетоне. Получена аналитическая модель, позволяющая оценить напряжения растяжения, возникающие в бетоне при изгибе железобетонных брусьев между монтажными петлями и, таким образом, определить возможность образования нормальных трещин на растянутой грани брусьев. Расчетная модель учитывает такие параметры как: значение изгибающего момента в середине пролета бруса между монтажными петлями, размеры поперечных сечений бруса, напрягаемой арматуры и продольной арматуры пространственного каркаса обрамления бруса и значения модулей упругости материалов.

20. А.Ф. Назипов (гр. 2МТ401, н. рук. Г.П. Иванов). Армирование предварительно-напряженных железобетонных брусьев.

Рассматриваются конструкции железобетонных брусьев, с обжатием напрягаемой стержневой высокопрочной арматурой класса А800 при их изготовлении, длиной: 4, 5 и 6 м. Представлены опалубочные чертежи брусьев, их армирование напрягаемой и конструктивной арматурой в виде пространственных каркасов и сеток, приведены технико-экономические показатели. Отдельные пространственные каркасы установлены с монтажным зазором с целью повышения эффективности обжатия бетона. На участках расположения шпонок замкнутые хомуты выведены за пределы верхней грани брусьев, которые имеют двойное назначение, выполняя функции гибкой связевой арматуры с монолитным бетоном плиты перекрытия и роль монтажных петель при монтаже брусьев в контейнер на заводе ЖБК для транспортировки брусьев на строительную площадку и монтаже брусьев в опалубку бетонируемой конструкции монолитного перекрытия или пролетного строения мостового сооружения. На концевых участках брусья снабжены поперечными сетками с ячейкой 35х35 мм. Рассматривается послойная укладка высокопрочного, безусадочного, литьевого мелкозернистого бетона на основе сухих смесей Ремстрим-100.

21. Р.Г. Нуриев, А.Ф. Назипов (гр. 5СМ120, гр. 2МТ401, н. рук. Г.П. Иванов). Расчет напряженно-деформированного состояния предварительно-напряженных железобетонных брусьев при их изготовлении и монтаже.

Приведены результаты расчетов напряженно-деформированного состояния железобетонных брусьев при их изготовлении от усилия обжатия напрягаемой арматурой и на дополнительные нагрузки, возникающие при их монтаже и транспортировании. Рассматриваются методики расчета, разработанные на кафедре АДМиТ ИТС КГАСУ под руководством доц. Иванова Г.П. Приведены результаты расчетов железобетонных брусьев длиной 5 м, прочностью в момент обжатия класса В40, с размерами поперечного сечения 12х12см, при центральном обжатии одиночной стержневой арматурой класса А800 и диаметрах стержней: 25, 28 и 32 мм. Усилие предварительного обжатия напрягаемой арматурой в расчетной схеме моделируется температурной деформацией напрягаемой арматуры при возможных температурных «нагрузках»: 30, 40 и 50 °С. Результаты расчетов представлены в виде диаграмм, позволяющих при проектировании брусьев назначать предварительные начальные исходные данные. При расчетах на монтажные нагрузки в расчетной схеме учитываются значения прогиба брусьев между монтажными петлями и максимального значения случайного эксцентриситета, учитывающего возможные изменения прочности бетона в сечениях и по длине бруса в зависимости от размеров его поперечного сечения и длины согласно положений СНиП 2.05.03-84*.

22. Б.А. Галиев (гр. 2МТ401, н. рук. Г.П. Иванов). Конструкция промежуточной опоры моста из сборно-монолитного железобетона.

Рассматривается конструкция промежуточной опоры мостовых сооружений из сборно-монолитного железобетона. Сборные железобетонные элементы стоек опоры представляют собой объемные пустотелые элементы квадратного, прямоугольного, полигонального, овального и т.п. сечений, выполненные в виде железобетонных скорлуп модульной высоты от 0.5 м до 1.0-1.5 м из высокопрочного литьевого безусадочного самоуплотняющегося бетона классов В40 и выше. Сборные элементы выполняются полной заводской готовности, выполненные при необходимости с объемным рельефным рисунком на наружной поверхности и нанесением защитного декоративного лакокрасочного покрытия по грунту. Тематика рельефных рисунков определяется назначением и расположением объекта: в населенных пунктах, путепроводы на автомагистралях, эстакады и др. Монтаж блоков осуществляется, после монтажа объемного арматурного каркаса, с помощью специального объемного 4-х стороннего захвата. Укладка блоков производится в клеевом растворе толщиной 2-3 мм по пазо-гребневому стыку. На объект блоки поставляются в

защитной пленке, которая демонтируется после строительства моста на стадии его сдачи в эксплуатацию.

23. Л.Р. Шарипов (гр. 2МТ401, н. рук. Г.П. Иванов). Технологические карты на усиление гибких железобетонных стоек промежуточной опоры моста.

Рассматриваются варианты технических решений усиления железобетонных стоек и ригеля промежуточной опоры моста, предусматривающие выполнение работ в зависимости от объемов усиления при наличии пролетного строения или после его демонтажа. Конструктивные решения усиления стоек направлены на уменьшение их гибкости путем увеличения размеров поперечного сечения стоек в основании и создания «телескопической» стойки или по всей ее высоте путем заключения стойки в стальную или железобетонную обойму. Выполнен анализ конструкций усиления стоек, приводятся их преимущества и недостатки, рациональные области их применения. Усиление ригеля промежуточной опоры выполняется при наличии балок пролетного строения и подферменников. Усиление основано на увеличении размеров поперечного сечения ригеля путем устройства П-образной железобетонной рубашки, жестко объединенной с поперечным сечением «старого» ригеля. Приводятся строительные материалы, необходимые арматурные изделия, крепежные детали, технологии, машины и средства малой механизации для их применения при выполнении работ по усилению гибких стоек и ригелей железобетонных опор мостов. Составлены спецификации строительных материалов для усиления рассмотренной железобетонной стойки промежуточной опоры.

24. А.В. Еремеев (гр. 2МТ401, н. рук. Г.П. Иванов). Технологическая карта на ремонт и усиление железобетонного пролетного строения моста.

Рассматриваются дефектные балки железобетонного моста через р. Большая Речка на а/д Тюрлема-Рус. Азеево в Республике Татарстан. Приведены технологические карты на ремонт железобетонных балок с дефектами на отдельных участках в виде: оголения рабочей арматуры, коррозии рабочей арматуры, наличия трещин вдоль продольной арматуры нижней сетки армирования полки плиты Т-образных балок, наличия силовых нормальных и наклонных трещин в стенках главных балок, участков коррозии бетона плиты в результате разрушения гидроизоляции плиты пролетного строения. В зависимости от характера дефекта применяются три схемы усиления железобетонных балок: производство работ «снизу» со стороны подмостовой зоны, производство работ «сверху» со стороны проезжей части и комбинированным способом «снизу и сверху» на участках где требуется значительный объем усиления. Для ремонтных работ применяются современные, эффективные материалы: высокопрочные, безусадочные литые и тиксотропные бетоны и растворы на основе сухих смесей, например: Ремстрим-50, Ремстрим-100, Ремстрим-Т и т.п. различных фирм, производящих эти материалы на территории России. В качестве дополнительной арматуры усиления прочности нормального и наклонного сечений применяются ленты из углеволокна на клеевом растворе с нанесением защитного слоя.

25. И.В. Карасев (гр. 5СМ120, н. рук. И.Ю. Майстренко). Исследование действительной работы поликарбонатных модульных систем на возможность применения в транспортном строительстве.

Необходимость совершенствования поликарбонатных систем подтверждается фактом: существующие поликарбонатные системы не всегда обеспечивают достаточную надежность, прочность и долговечность конструкции. Основными минусами таких систем являются: 1) Наличие сквозного крепления панелей саморезами, что приводит к промерзанию, протечки и деформациям панелей; 2) Незначительные прочностные и гидроизоляционные характеристики стыка; 3) Плохая герметичность стыка; 4) Возможность возникновения мостика холода и промерзания шва. Поэтому решение задач в области проектирования, строительства и эксплуатации поликарбонатных систем в настоящее время возможно путем более детального исследования различных покрытий на основе поликарбонатных панелей специальной формы и различных видов крепления панелей.

Практическая ценность и реализация результатов работы, полученных и доведенных до практического применения, заключаются в том, что проведен комплекс статических испытаний образцов кровельных и фасадных поликарбонатных панелей производимых компанией ЗАО «КАРБОГЛАСС» с целью получения данных по их несущей способности и деформативности для использования этих данных при проектировании неразрезного шумозащитного ограждения.

26. Е.Р. Богданова (ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»). Экспериментальное исследование возможности применения композитной арматуры в мостовых конструкциях.

Увеличение срока службы железобетонных конструкций в условиях воздействия агрессивных сред является актуальной задачей. К наиболее быстро повреждаемым коррозией

конструкциям можно отнести бетонное дорожное покрытие мостов, эксплуатируемое в различных температурных и влажностных условиях, с активным применением химических реагентов в зимний период, что особенно актуально для Северо-Западного климатического региона. Одним из способов решения данной проблемы является применение гибридного армирования с заменой стальной конструктивной арматуры в сжатой зоне, наиболее подверженной коррозионному износу, на полимерную композитную с одновременным использованием коррозионностойкого бетона, что позволит повысить долговечность конструкции при восприятии ею агрессивных воздействий. В ИЛ «Механическая лаборатория им. проф. Н.А. Белелюбского» проведены экспериментальные исследования с целью изучения особенностей работы бетонных элементов с различным типом армирования, а так же рассмотрены последствия длительного воздействия различных сред на характеристики сцепления полимерной арматуры с бетоном. В докладе приведены результаты исследований и рекомендации по применению полимерной арматуры в мостовых бетонных конструкциях.

Кафедра Дорожно-строительных машин

Председатель Р.Л. Сахапов
Зам. председателя Т.Р. Габдуллин
Секретарь Р.Р. Загидуллин

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 10.00, ауд. 11-309

1. Р.Л. Сахапов, М.М. Махмутов, Р.Р. Сафарханов (гр. 2ДМ401). Расчет ротора снегоуборочной машины.

Важнейшей составной частью рабочего органа шнеко- и фрезерно-роторного снегоочистителя является ротор, с помощью которого снег отбрасывается в сторону от машины в заданном направлении. Весь рабочий процесс, происходящий в роторе снегоочистителя, может быть разделен на следующие операции, сопровождающиеся затратой энергии: захват снега лопастью; перемещение снега вдоль лопасти; соприкосновение снега с неподвижным кожухом ротора; движение снега по кожуху ротора к выбросному отверстию; движение снега по направляющему устройству.

Захват снега лопастью ротора сопровождается затратой энергии на удар лопасти о снег и сообщение снегу начальной скорости; в процессе перемещения снега по лопасти энергия расходуется на сообщение ему дополнительной скорости, необходимой для отброса снежной массы к наружному краю лопасти, и на преодоление сил сопротивления трения снега о лопасть; при встрече снега, сошедшего с лопасти, с неподвижным кожухом ротора теряется энергия на удар снега о внутренние стенки кожуха, а при движении снежной массы по кожуху энергия также затрачивается на преодоление сил сопротивления трения снега о кожух. И, наконец, часть энергии расходуется на преодоление сил сопротивления трения при движении снега по направляющему устройству выбросного патрубка.

2. Р.Л. Сахапов, М.М. Махмутов, Э.И. Салахiev (гр. 2ДМ401). Выбор и обоснование конструкции крановой установки.

За основу принимается автомобильный кран КС-35715 грузоподъемность 20 т, монтируемого на шасси грузового автомобиля МАЗ-5337. Привод крановой установки осуществляется посредством аксиально-поршневого гидронасоса, который приводится во вращение двигателем базового автомобиля через коробку передач и дополнительную коробку отбора мощности. Крановые механизмы имеют индивидуальный привод с независимым управлением от гидромоторов и гидроцилиндров. Гидравлическая система крановой установки обеспечивает главное управление всеми механизмами с широким диапазоном регулирования скоростей рабочих операций, обеспечивает возможность одновременного совмещения нескольких крановых операций.

Применение гидравлического привода упрощает и передвижение крана с транспортной скоростью из-за меньшей длины стрелы выступающей за габариты автомобиля.

3. Т.Р. Габдуллин, Б.Т. Батыршин (гр. 2ДМ401). Оборудование для нанесения дорожной разметки методом фрезерования.

Дорожная разметка сообщает определенную информацию участникам дорожного движения. В настоящее время дорожную разметку готовят из разнообразных материалов и изделий, наибольшее распространение среди которых получили термопластики и краски. От

степени износостойкости исходного материала зависит насколько качественно будет нанесена дорожная разметка дороги и сколько сезонов она сможет выстоять. Лучшие в этом плане показатели имеет термопластик, который обеспечивает долговечность разметки и способен выдержать интенсивную нагрузку в течение 1...2 года.

Нанесение новой разметки поверх старой категорически запрещается. Для решения проблемы удаления остатков старой разметки предлагается спроектировать новое быстросъемное оборудование для разметки дорог методом фрезерования. Это оборудование позволит повысить качество дорожной разметки и увеличить производительность работ. Быстросъемное оборудование будет крепиться к определенному мини погрузчику.

Предлагаемое устройство в начале работ с помощью фрезы снимает слой асфальта глубиной до 40 мм. После потоком воздуха из компрессора полученное углубление очищается от остатков асфальта, грязи, пыли и прочего мусора. При необходимости может быть проведена просушка углубления и происходит заливка термопласт. Толщина заливки должна совпадать с глубиной фрезерования. При таком способе дорожная разметка может прослужить 4 лет.

В настоящее время для нанесения дорожной разметки в подавляющем большинстве используются иностранные машины и оборудования. В предлагаемом оборудовании все детали и узлы, за исключением фрезы, будут отечественного производства. Это приведет к значительному снижению стоимости производства и применения данного оборудования.

4. Т.Р. Габдуллин, И.Ф. Залалдинов (гр. 2ДМ401). Разработка крана с нулевым прогибом.

Краны являются неотъемлемой частью современного производства, так как с их помощью осуществляется механизация основных технологических процессов и вспомогательных работ. Консольные краны получили широкое распространение. Они являются неотъемлемым устройством не только в цехах заводов, но и при строительстве зданий и сооружений. Многие краны оснащены противовесом, который устраняет прогиб вылета крана. Некоторые противовесы регулируются горизонтально, что позволяет крану поднимать груз и держать его в равновесии. Главной проблемой этих кранов является прогиб вылета стрелы.

Для решения проблемы предлагается использовать датчики высоты и электроталь. Один датчик прикреплен на конце стрелы, а второй откалиброван на отметке 0,00 по прогибу крана. При прогибе стрелы датчики передают сигнал к электротали, который расположен на нижней части поворотной колонны. За счет действия электротали, прогиб вылета крана сводится к нулю.

В башенных кранах канат постоянно находится в натянутом состоянии. При отсутствии прогиба в предлагаемой конструкции канат никакую нагрузку не воспринимает, что является плюсом. За счет отсутствия противовеса уменьшается масса крана и уменьшается нагрузка на фундамент. Это очень важный аспект, так как чем меньше нагрузка на фундамент, тем меньше площадь и глубина заливки.

Применение данного крана позволит повысить экономическую эффективность предприятия. За счет отсутствия противовеса происходит значительная экономия на металлоконструкции, отсутствуют трудозатраты на его монтаж и демонтаж. Кран консольный при затрате минимальной площади, которая требуется для его установки, может осуществлять передвижение груза со значительным уровнем высоты. Передвижение грузов при помощи электрических консольных кранов может производиться и по линии вылета стрелы, и по радиусу поворота самой консоли.

5. Т.Р. Габдуллин, А.Г. Фазлыев (гр. 2ДМ401). Оборудование для автоматического нанесения дорожной разметки.

Разметка – это неотъемлемая часть дорожного движения, устанавливающая правильный ход автомобильного потока. Разметка наносится строго по ГОСТ 51256-99. При нанесении дорожной разметки большая часть времени уходит на нанесение контурных линий предварительной разметки. Это влечет большие потери времени, соответственно, и денег. К примеру, при нанесении предварительной разметки специальная техника проходит один дополнительный круг, прежде чем начнет наносить основную разметку. Для решения этой проблемы предлагается применить геопозиционный метод нанесения дорожной разметки. Разработка заключается в том, что имея заранее снятые координаты проезжей части, можно будет из работы исключить предварительное обозначение всех размеров. Система устанавливается на место аппаратуры предварительной разметки. Пользуясь ею, сначала снимаются данные с местности с максимальной точностью и, пройдя компьютерную обработку, система способна автоматически наносить на проезжую часть разметку, что даст большой выигрыш во всем в следующем сезоне работ, так как база координат будет полностью заполнена и система полноценно заработает в полную силу. Система исключает человеческий фактор, сокращает бригаду на одного человека, повышает качество работ, уменьшает время на процесс. В итоге все перечисленное положительно скажется на экономической составляющей.

6. Т.Р. Габдуллин, А.А. Хамматов (гр. 2ДМ401). Разработка виброприцепа для асфальтоукладчика.

При строительстве дорог, наряду с использованием качественных материалов, очень значимую роль играет уплотнение дорожного полотна. Данный процесс является одним из ключевых факторов создания высококачественного дорожного покрытия и требует применения большого количества персонала и техники, что влечет повышение стоимости возведения дорог.

Уплотнение и укатка применяются как при возведении земляной насыпи, так и при укладке твердого дорожного покрытия. Отличительной чертой этих процессов в том и ином случае является лишь применение различных модификаций уплотняющей техники - катков, а сам процесс - укатка и уминание поверхности за счет повторяющихся перемещений вперед-назад, остается неизменным. Если при уплотнении дорожной насыпи применяют кулачковые и комбинированные катки, то при уплотнении твердого покрытия применение этих же катков невозможно, что ведет к необходимости увеличения автопарка, а именно необходимости в гладковальцовых и пневмоколесных катках. Кроме того, одна единица уплотняющей техники не способна выполнить весь объем работ самостоятельно.

Другим видом уплотняющей техники являются виброплиты. Их отличительной от катков чертой является уплотнение только за счет колебательных движений уплотняющей плиты в вертикальной плоскости, создаваемых эксцентриковыми валами. Преимуществом виброплит является их маневренность, создаваемое большое усилие при малой массе, относительно малая стоимость и простота в обслуживании.

Разработка и применение виброприцепа, состоящего из нескольких рядов виброплит, позволит изменить качество уплотнения, уменьшить стоимость создания дорог, уменьшить количество применяемой техники и персонала, повысить ремонтпригодность за счет модульной конструкции, что позволит сэкономить фонд заработной платы и время выполнения работ.

7. Т.Р. Габдуллин, Д.И. Шакиров (гр. 2ДМ401). Разработка навесного оборудования для создания выемок под смотровые колодцы в дорожной одежде.

При укладке дорожной одежды нужно предусматривать в ней технологические отверстия разного назначения (смотровые люки, ливневки и прочее). До сегодняшнего времени эти отверстия выполняются рабочими, как правило, вручную с применением лопат и ломов. При таком методе кромка покрытия имеет неравномерную структуру (трещины). Из-за данного дефекта на краях отверстия концентрируется напряжения от проезжающих автомобилей. В трещины проникает вода и при переходе пиковых температурных отступок температуры дорожное покрытие разрушается.

Для решения проблемы предлагается применение оборудования для автоматизированного создания технологических отверстий в дорожной одежде. При использовании предложенного оборудования кромки отверстия будут иметь правильную форму без трещин и сколов, а люки выведены на заданную, проектную высоту.

Качественное создание отверстий даст несомненную экономическую выгоду через увеличение сроков эксплуатации дорожного покрытия.

Оборудование работает аналогично фрезерным станкам с числовым программным управлением. Рабочим органом является фрезерная пилка. Все движение обеспечивается гидромоторами.

8. Т.Р. Габдуллин, В.З. Салихев (гр. 3,1М301). Горий-232 будущее топливо человечества?

Известно, что элемент торий-232 обладает самым большим периодом полураспада среди изотопов тория и при этом является наиболее распространенным. Поразмыслив над этим фактом, американские ученые заявили о возможности скопировать двигатель, который использует торий в качестве топлива.

Горий, в случае использования его как топлива, выделяет колоссальное количество энергии. По подсчетам ученых, всего 8 грамм тория-232 позволяют работать двигателю в течение 100 лет, а один грамм производит больше энергии, чем 28 тыс. литров бензина.

Описывая принцип работы подобного двигателя, можно привести в пример работу классической электростанции. Так же, по плану ученых, будет нагревать смесь с водой, а полученный пар пойдет на работу мини-турбин. В 2009 году, Лорен Кулхусе показал мировому сообществу свое видение будущего и продемонстрировал концепт-кар автомобиля Cadillac World Thorium Fuel Concept Car. Использование химического элемента тория для создания двигателей, послужит началом новой эпохи, это отличная концепция для будущего, буквально будущее человечества на мини-АЭС, которые являются «великими» источниками энергии для автомобилей, и том числе и для техники, принимающей участие в дорожно-строительной отрасли. Это огромный прорыв в машиностроении, его простота и экономичность оправдывает все ожидания и затраты на его создание.

9. Т.Р. Габдуллин, С.Н. Герасимов (гр. 3ДМ301). Дорожно-строительные машины без машинистов.

Перспектива появления на дорогах автомобилей-роботов становится все реальнее. Разработкой беспилотных автомобильных систем уже многие годы занимаются многие зарубежные компании – ведущие мировые автопроизводители – Toyota, Ford, General Motors, Volkswagen, Volvo.

Достойную конкуренцию зарубежным проектам в этой области могут составить и российские разработчики. Представители отечественной компании Cognitive Technologies утверждают, что создали систему беспилотного управления автомобилем, которая не только не уступает зарубежным технологиям, но и во многом превосходит их, обгоняя иностранных конкурентов на несколько лет. Система уже успешно внедряется на российских грузовиках КамАЗ, и вполне возможно, что менее чем через десять лет беспилотные грузовые машины появятся на российских дорогах. Данный "беспилотник" построен на базе серийного грузовика «КамАЗ-5350».

Эти грузовики могут найти широкое применение и в дорожном строительстве. Спутниковая система навигации будет полностью контролировать маршрут. Время на перевозку дорожно-строительного материала из-за отсутствия человеческого фактора будет также оптимизирована. Данная система «беспилотника» так же может быть установлена на остальные дорожно-строительную технику, а именно на бульдозеры, асфальтоукладчики, автогрейдеры, катки, скреперы, фрезы и т.д., которые выполняют свои технологические операции на небольших рабочих участках и легко могут быть управляемыми внедрением беспилотных технологий.

10. Т.Р. Габдуллин, А.Ф. Бибарсов (гр. 3ДМ301). Использование дорожного катка для разрушения дорожного покрытия.

Для облегчения вскрытия асфальтобетонного покрытия предлагается использовать кулачковый каток с некоторым усовершенствованием кулачков для предотвращения сопротивления асфальтового покрытия при входе и выходе кулачков на поверхность.

Обычно при реконструкции дорог подвергаются разрушению старые покрытия, которые практически все покрыты трещинами.

Наиболее рациональным способом вскрытия дорожного асфальтобетонного покрытия является метод вертикального вдавливания клина сверху полотна дороги, при котором сила разрушения будет направлена с наименьшим усилием вдавливания клина по наименьшему его размеру – толщине слоя асфальтобетона, и дальнейшим изломом асфальтобетонного покрытия рядами клиньев.

Чем перпендикулярнее клин или кулачок будет входить в разрушаемый материал, тем меньшее усилие он затратит на проникновение в толщу покрытия. На величину усилия вдавливания влияют и геометрические параметры клина или кулачка. Чем острее будет клин, тем меньшее усилие потребуется для его вдавливания в разрушаемый материал.

Вхождение кулачка в разрушаемое покрытие под прямым углом, значительно снижает требуемое усилие на вдавливание кулачка в разрушаемый асфальтобетон.

Кулачковый валец катка может транспортироваться любым тягачом, так как оборудован стандартным сцепным устройством. Его конструкция сочетает в себе простоту, доступность, большую эффективность и универсальность в применении.

Предлагаемая конструкция позволяет выполнять работы по разрушению покрытия с меньшими энергозатратами при меньшей массе катка за счет ориентированного внедрения кулачка в разрушаемый слой асфальтобетона. Она сочетает в себе простоту, доступность, большую эффективность и универсальность в применении с практически любым типом тягача.

11. Р.М. Мухаметшина. Исследование эксплуатационной надежности дорожно-строительных машин.

Эксплуатационная надежность машины определяется, как ее способность сохранять работоспособность при использовании в течение определенного промежутка времени. В работе анализируются факторы, влияющие на эксплуатационную надежность работы машин, рассматриваются основные характеристики уровня надежности дорожно-строительных машин. Эксплуатационная надежность обеспечивает возможность работы машины без остановок из-за нарушения работоспособности, а также возможность восстановления работоспособности машин. Характеристики эксплуатационной надежности оказывают непосредственное влияние на другие важнейшие характеристики работы машины, такие как эксплуатационная производительность и эксплуатационная экономичность, а также влияют на экономически целесообразный срок службы машины и ее цену при продаже после определенного срока применения. Таким образом, можно утверждать, что характеристики эксплуатационной надежности оказывают наибольшее влияние на успех деятельности потребителя этой машины. Они являются важнейшими показателями потребительской ценности машины.

12. М.М. Махмутов, В.Н. Хайруллин (гр. 2ДМ401). Обзор конструкций рабочего оборудования одноковшовых экскаваторов.

Одноковшовые экскаваторы – это ведущие машины строительного производства. В абсолютном большинстве они снабжены гидравлическим приводом.

Гидравлический привод (ГП) экскаваторов непрерывно совершенствуется, усложняется и удорожается. Вместе с тем эффективность использования экскаваторов не всегда соответствует их высокой стоимости из-за недостаточной эксплуатационной надежности. Несмотря на то, что в последние годы конструктивная надежность ГП значительно повысилась, отказы, в том числе - аварийного характера, еще имеют место. Этому способствует еще и то, что многие предприятия из-за недостатка средств вынуждены эксплуатировать старые машины, с истекшими сроками службы. По общему мнению специалистов количество отказов гидроприводов составляет 40-50% от общего числа отказов этих машин. В условиях современного строительства надежность машин, в том числе экскаваторов, приобретает особо важное значение, так как она непосредственно связана с надежностью выполнения строительных работ в заданный срок.

В ходе проведения патентного обзора были исследованы особенности модернизации рабочего оборудования одноковшовых гидравлических экскаваторов. Основным направлением патентного поиска являлись патенты, направленные на изменение геометрии стрелы одноковшовых гидравлических экскаваторов.

13. М.М. Махмутов, М.А. Фазылов (гр. 2ДМ401). Обзор исследований по взаимодействию снежного покрова различными рабочими органами коммунальных машин.

В данной статье приведены математические модели по исследованию резания снежного покрова шнековым рабочим органом, влияния колебания рабочего органа на энергоёмкость очистки автомобильных дорог, мощности, расходуемая на разрушение и перемещение снежного массива.

Представленный в работах экспериментальный материал и, полученные на его основе эмпирические формулы, являются значительным вкладом в создание общей теории взаимодействия рабочего органа снегоуборочной машины с разрабатываемой средой.

Полученные результаты позволили провести сравнительный анализ энергозатрат на перемещение снежного покрова по отвалу и шнекороторному рабочему органу.

14. М.М. Махмутов, А.Р. Шарипзянов (гр. 2ДМ401). Повышение износостойкости деталей подъемно-транспортных машин оксидно-керамическими покрытиями.

Разработана технология нанесения на поверхность оксидно-керамического покрытия, сформированного МДО, антифрикционного медного слоя. При ее реализации медный слой на поверхность покрытия наносится с использованием тонкой пластины, закреплённой на нажимном элементе устройства для натирания и теплоизолированной с обеих сторон. Износостойкость соединений, содержащих детали с оксидно-керамическими покрытиями и нанесенным медным слоем, увеличивается в среднем в 2,5...3,0 раза.

15. А.Г. Мудров, Т.Р. Ахмадиев (гр. 3ДМ301). Анализ исследований механизма Беннетта.

Приведен анализ исследований пространственного механизма (механизм Беннетта) отечественными и зарубежными учеными. Механизм теоретически описан английским математиком Беннеттом в 1903 г. Но изготовлена модель только через 70 лет казанскими учеными. Показан сложный путь практического использования механизма в технике.

16. А.Г. Мудров, А.Ф. Бибарсов (гр. 3ДМ301). Использование пространственных механизмов в строительной технике».

Пространственные механизмы, содержащие вращательные шарниры, изучены только теоретически. В литературе нет сведений об их внедрении в технику, в том числе строительной. Приведены примеры использования механизмов в различных функциях строительного производства.

17. А.Г. Мудров, Н.Р. Галимзянов (гр. 3ДМ301). Пространственные механизмы для копирования движений.

Пространственные механизмы с вращательными шарнирами показали многообразие функций. Приведены примеры использования механизмов для копирования движений машущего крыла птиц, землеройной машины, эллиптической траектории, приводов гребных плавсредств.

18. А.Г. Мудров, Э.Р. Измайлов (гр. 3ДМ301). Использование пространственных механизмов для тренажеров.

Для тренировки вестибулярного аппарата летчиков и космонавтов можно использовать четырехзвенные, пятизвенные и шестизвенные механизмы. Тренировочная кабина крепится на

одно из звеньев и совершает сложное пространственное движение с неравномерной угловой скоростью, чем и достигается высокий тренировочный эффект.

19. А.Г. Мудров, И.И. Шигапов (гр. 3ДМ301). Универсальное устройство для строительных функций.

Предложено устройство, которое может эффективно погружать сваи вертикально, под углом и горизонтально. Без переналадок оно может уплотнять грунт, асфальт и одновременно перемещаться как вперед, так и назад. Устройство работает от одного электродвигателя.

20. А.Г. Мудров, Д.Д. Дурдиев (гр. 3ДМ301). Использование шатуна механизма Беннетта в технике.

Шатун в механизме может быть носителем емкости (барабана) смесителя или галтователя, носителем кабин для тренировки вестибулярного аппарата, емкости для мойки и очистки изделий, для закалки изделий.

21. А.Г. Мудров, С.Н. Герасимов (гр. 3ДМ301). Функциональные свойства механизма Беннетта.

Показано применение механизма в восьми группах новой техники: пространственные перемешивающие устройства (аппарата с мешалкой и смесители), приводы сельскохозяйственных машин (диска свеклоуборочного комбайна, режущего аппарата и др.), устройства для обработки изделий, устройства для копирования движений, устройства для очистки и мойки, устройства для измельчения, устройства инерционные, устройства для создания эффектов.

22. А.Г. Мудров, Э.А. Давыдов (гр. 3ДМ301). Использование механизма Беннетта для очистки изделий.

Используется в погружной машине для мойки задних мостов тракторов и автомобилей, для промывки часовых механизмов, для очистки полых изделий, для стирки белья. Процесс интенсифицируется за счет динамического воздействия моющей жидкости на очищаемое изделие.

23. А.Г. Мудров, В.З. Салыхиев (гр. 3ДМ301). Вклад ученых Казани в теорию механизмов.

Показан вклад в теорию механизмов и машин мирового уровня по зубчатым передачам, роторам, пространственным механизмам с вращательными шарнирами, экспериментальным установкам и приборам. Исследования являются новым направлением в теории механизмов, подкрепленные производственными установками в различных технологических процессах.

24. А.Г. Мудров, Д.Ф. Хабиров (гр. 3ДМ301). Пространственные механизмы в нестационарных режимах работы.

Рассмотрены четыре группы новых способов перемешивания материалов: с внутрицикловым, внешнецикловым, комбинированным и импульсным воздействием на перемешиваемую среду. Указанные режимы работы интенсифицируют процесс дополнительными инерционными воздействиями на материал.

25. А.Г. Мудров, С.Э. Якутов (гр. 3ДМ301). Пространственные механизмы для создания инерцоидов.

Транспортные средства могут успешно передвигаться с помощью инерцоидов. Предложен рычажный инерцоид с сильным толкающим воздействием вперед на каждом полуобороте ведомого звена с дебалансным грузом. Транспортное средство может передвигаться на колесах или без колес – на платформе.

26. А.Г. Мудров, Э.И. Яруллин (гр. 3ДМ301). Пространственный механизм привода землеройной машины.

Предложен рычажный привод землеройного ковша, который обеспечивает полный цикл работы: заглубление ковша, наполнение его грунтом, перенос к месту разгрузки, выгрузка грунта, возвращение к месту заглубления и далее цикл повторяется. Устройство может быть полностью автоматизировано.

27. М.М. Земдиханов, Н.В. Белугин (гр. 2ДМ401). Быстросъемное оборудование для нанесения разметки пешеходных переходов.

Нанесение пешеходных переходов – важная составляющая обустройства дорожной разметки. Пешеходный переход – это специальная выделенная зона на проезжей части дороги для того, чтобы пешеходы могли спокойно перейти с одной стороны дороги на другую. При нанесении пешеходных переходов использовать машины дорожной разметки как: «Контур», «Winter» и другие, нецелесообразно, так как они большие, неповоротливые и предназначены для

нанесения осевых линий. Следовательно, во многих случаях нанесение пешеходных переходов осуществляется ручным маркировочным устройством «Волокуша». При таком методе нанесении разметка получается недостаточно качественным, соответственно и не долгосрочным.

Для решения этой проблемы предлагается использовать быстросъемное оборудование для нанесения разметки пешеходных переходов. Оборудование состоит из обогреваемой емкости, винтового насоса и экструдера. Технические особенности экструдера: позволяет наносить линии шириной от 50 до 400 мм., четкое начало и окончание линии, отсутствует разбрызгивание и потеки, термопластик наносится под сильным давлением и проникает намного глубже выместив из пор асфальта песок и грязь. Данное оборудование позволит повысить качество работы, экономическую эффективность, уменьшить время выполнения процесса.

28. М.М. Земдиханов, А.А. Бурдин (гр.2ДМ401). Обоснование параметров механизма поворота колес выдвижного в боковом направлении снегоуборочного прицепа.

В зимний период наиболее трудоемким и материально затратным процессом для коммунальных служб является уборка снега на дорогах. Из-за обильных снегопадов на улицах и дорогах возникают сугробы, мешающие проезду транспорта, для их устранения требуются большое количество снегоуборочных машин. Для оперативной очистки многополосных дорог в одном направлении выезжают несколько машин или применяются машины с установленным боковым отвалом. Боковой отвал снижает устойчивость машины, ухудшает маневренность при объезде препятствий, а также требует много времени для перевода в рабочее положение и наоборот. С целью повышения производительности и снижения затрат нами предлагается автомашину с передним отвалом оснастить снегоуборочным прицепом, который можно выдвинуть в боковом направлении от автомашины поворотом его опорных колес при движении агрегата дистанционно водителем, оперативно увеличивая тем самым ширину его захвата.

В работе обоснованы параметры механизма поворота колес, в котором при повороте вокруг вертикальной оси, колесо одновременно установится под углом к продольно-вертикальной плоскости. Это улучшает устойчивость движения прицепа, устраняет боковое усилие на шину колес и осевые усилия, действующие на их подшипники, возникающие от сил реакций снега на отвал. В результате также повышается срок службы шин и подшипников колес.

29. Н.В. Белоброва, К.Д. Креков (гр. 2БД401). Использование пассажирских беспилотников в организации движения г. Зеленодольск.

Разработка беспилотных аппаратов для различных целей стало трендом в последнее время.

В настоящее время рассматривается предложение по использованию беспилотников в организации пассажирских перевозок. Очень удобно и эффективно использовать беспилотники на маршрутах малой интенсивности и небольшой загруженности. Рассмотрены предложения по городу Зеленодольск.

Целесообразно использовать беспилотник на экскурсионном маршруте Зеленодольск – Раифа или полный маршрут Зеленодольск – Уразла, а также маршрут №1 Колхозный рынок – ст. Зеленый дол. Пассажир может управлять движением автобуса с помощью программного обеспечения на планшете. При этом скорость транспорта позволит двигаться в пределах 20-30 км/ч.

При этом необходимо будет исследовать вопросы:

- техническое оснащение автобусов;
- установка программного обеспечения.

Использование беспилотников, особенно в экскурсионных направлениях, значительно понизит экономические затраты перевозок.

30. М.Х. Гатиятуллин, И.И. Ахметзянов, И.Ф. Гарифуллин, Р.Г. Гайнутдинов, Ф.Ф. Шарипов (гр. 2БД401). Аудит безопасности дорожного движения.

Страны ищут пути, методы по снижению аварийности, обеспечению безопасности участников дорожного движения на автомобильных дорогах. Согласно источникам они разнообразны по видам, по использованным средствам и т.д. К примеру, в США, во многих странах мира, как способ снижения аварийности на дорогах проводится аудит безопасности дорожного движения. Данное мероприятие для этих стран представляет контроль, проводимый независимыми экспертами дорожную деятельность – проектирование, строительство и эксплуатацию для выявления источников дорожно-транспортных происшествий.

Аудит не дублирование обязанностей действующих на основе законодательных актов контролирующих и надзорных органов, аудит дополняет, но никак не заменяет их.

В странах, где считают аудит действенным способом повышения безопасности, его результаты принимают как ответ всех участников и пользователей дорожного движения на важнейший для всего населения вопрос: «Какие имеющиеся на дороге дефекты потенциально опасны и могут стать причиной дорожно-транспортных происшествий?».

Результаты аудита могут более конкретно уточнить причины дорожно-транспортных происшествий, регламентировать условий функционирования подсистемы «водитель – автомобильная дорога», так как в любом случае оператором системы «водитель – автомобиль – дорога – среда» это – водитель. Таким образом, аудит в российских условиях может стать дополнительным источником информации при определении мест концентрации дорожно-транспортных происшествий.

Проводимый аудит не является средством «бичевания тех, кто занимается деятельностью, он не заменяет роль заказчиков и не выполняет обязанности служб организации и безопасности дорожного движения. Это оценка проблем аварийности на дорогах глазами самих участников дорожного движения.

31. М.Х. Гатиятуллин, Р.Ю. Волкова, Р.М. Нургалиев, А.А. Нурмухаметов (гр. 2БД401). Развитие современных объектов дорожного сервиса в Республике Татарстан.

Основная функция современных автомобильных дорог – безопасность и комфортность передвижения транспортных средств, а так же своевременное и качественное обслуживание пользователей автомобильных дорог. Указанные требования на автомобильных дорогах могут быть реализованы при высоком качестве дорог и при наличии достаточного количества объектов дорожного сервиса, предназначенных для обслуживания участников дорожного движения и пользователей дорог. Как показывает практика, сегодня большинство объектов дорожного сервиса далеки от зарубежных аналогов по объему оказываемых услуг, по оснащенности объектами для их оказания, оборудования для обеспечения безопасности движения и др.

Имеющиеся в настоящее время вдоль федеральных и региональных дорог РТ объекты сервиса не в полной мере соответствуют установленным нормативным требованиям, отсутствует упорядоченная система их размещения, далеки от достаточного набора оказываемых услуг, многие объекты дорожного сервиса характеризуются несоответствием требованиям обеспечения безопасности на них. С учетом реализации требований транспортной отрасли Российской Федерации на период до 2030 года о создании конкурентоспособной транспортной системы, способствующей повышению качества жизни населения через обеспечение доступа к безопасным и качественным транспортным услугам, в республике есть необходимость разработки программы развития современных многофункциональных объектов дорожного сервиса.

32. Р.Р. Загидуллин. Внедрение автоматизированной системы управления движением по ул. Профсоюзная г. Казани.

Специфику АСУД определяют объекты управления – транспортные и пешеходные потоки, которым свойственны рассредоточенность в пространстве, а также стохастичность и нестационарность параметров. Указанные свойства объекта управления обуславливают использование в системе ряда территориально разбросанных объектов, участвующих в едином технологическом процессе. Таким образом, АСУД должна иметь широко развитую сеть периферийного оборудования, связанного с управляющим пунктом. Каналы связи обеспечивают постоянную циркуляцию в системе исходной, командной и контрольной информации. Информация необходима для функционирования основных программно-технических комплексов системы: информационно-измерительного автоматического управления, диспетчерского и ручного управления, контрольно-диагностического. Каждый комплекс АСУД решает определенный круг задач.

Поскольку оптимизация управления бессмысленна без соответствующего получения информации, то одними из задач являются измерение и анализ параметров транспортных потоков. Так как обработка этой информации, а также формирование и передача команд средствами управления должны обеспечиваться в темпе, соизмеримом со скоростью изменения условий движения на УДС, сбор информации осуществляется в реальном масштабе времени.

33. Р.Р. Загидуллин, К.Д. Креков (гр. 2БД401). Проектирование транспортной развязки на пересечение улиц Б. Крыловка и Вахитова г. Казани.

В настоящее время существующая в России нормативная документация не достаточно глубоко освещает вопрос проектирования транспортных развязок. В СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги проектирование транспортных развязок затронуто только в общих чертах. Более подробно геометрическое проектирование пересечений и примыканий рассмотрено в ВСН 103-74. Технические указания по проектированию пересечений и примыканий автомобильных дорог, которые все же носят более рекомендательный характер. Также есть Отраслевой дорожный методический документ. Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах, в котором рассмотрены некоторые условия безопасности движения водителя по транспортным пересечениям.

В то же время, анализируя учебную литературу (Пересечения и примыкания автомобильных дорог под редакцией Гохмана В.А.), можно заметить рассматриваемые варианты

транспортных узлов, довольно редко встречающиеся в современной практике проектирования в России, и за рубежом (например, криволинейный четырехугольник с 16 путепроводами, крестообразный тип пересечения с 8 путепроводами) из-за невысокой безопасности дорожного движения, дороговизны, сложности конструкции. А более распространенным типам пересечений уделено столько же внимания, не смотря на гораздо более широкий опыт и перспективы использования.

34. Р.Р. Загидуллин, Р.А. Ситдилов (гр. 2БД401). Проект схемы организации движения на территории Советского района г. Казани с применением имитационного моделирования.

При изучении систем различной природы исследователь сталкивается с проблемой их отображения, а также использования в познавательной и практической деятельности. Объект фиксируется терминами языка, отображается на бумаге чертежами, графиками, фотографиями, уравнениями и формулами, а также макетами, механизмами и устройствами. Впоследствии эти отображения применяются для научного исследования (например, наблюдения или эксперимента) либо для практической деятельности. Отображения объектов называются моделями, процесс их создания – моделированием, а использование – модельным исследованием (модельным экспериментом, численным экспериментом, модельным наблюдением) и модельной практикой в практической деятельности. Способы построения моделей получили название методов моделирования. Они очень разнообразны. Практически каждая наука имеет свой набор методов моделирования. В зависимости от используемых средств конкретной научной теории различают геометрическое, физическое, химическое, биологическое, экономическое, социальное, политическое, культурологическое и математическое моделирование.

Модель всегда является частичным отображением моделируемой реальности в той степени, в которой это признается удовлетворительным с точки зрения решаемой задачи. Необходимыми и достаточными признаками модели являются следующие условия:

- между моделью и оригиналом имеется отношение сходства, форма которого явно выражена и точно зафиксирована (условие отражения);
- модель в процессе научного познания является заместителем изучаемого объекта (условие репрезентативности);
- изучение модели позволяет получить информацию (сведения) об оригинале (условие экстраполяции).

35. Р.Р. Загидуллин, Н.Р. Фатхутдинов (гр. 2БД401). Транспортное планирование территории Приволжского района г. Казани.

Актуальность анализа передового опыта западных стран в области построения системных моделей для решения задач транспортного планирования, а также проблемы адаптации этого опыта для практических приложений в принятии решений по развитию транспортной инфраструктуры городов и регионов России обусловлена особенностями развития нашей страны. В значительной степени настоятельная потребность в решении указанных проблем определяется имевшим место в последние годы неуклонным ростом транспортной подвижности населения и ростом транспортной обеспеченности.

Постоянное поддержание транспортной инфраструктуры города в работоспособном состоянии, обоснование инвестиций в ее расширение и совершенствование требуют организации процесса принятия управленческих решений с учетом всей доступной информации о движении пассажирского и грузового транспорта и возможных тенденциях дальнейшего развития транспортных процессов. Формирование соответствующих массивов данных, их всесторонняя научно обоснованная обработка и принятие на этой основе эффективных решений о развитии транспортной инфраструктуры составляют задачу транспортного планирования.

36. Р.В. Николаева. Оценка эффективности транспортных систем.

Развитие транспортной системы страны становится в настоящее время необходимым условием реализации инновационной модели экономического роста Российской Федерации и улучшения качества жизни населения. Рассматривая эффективность транспортной системы, необходимо учитывать особое значение транспорта в экономике и социальной сфере страны.

Эффективность транспортной системы можно рассматривать, на двух уровнях с участием трех субъектов: транспортной системы, потребителя услуг транспортной системы и государственных органов. В основу обеспечения эффективности закладывается максимально возможное сглаживание противоречий между субъектом транспортной системы и двумя другими субъектами.

Для оценки эффективности функционирования транспортной системы необходимо ввести критерий эффективности – правило, которое будет позволять сопоставлять предложенные модели инфраструктуры транспортной системы, характеризующиеся различными параметрами,

описывающими работы систем, и осуществлять направленный выбор модели из множества допустимых.

37. Р.В. Николаева, А.Н. Ершова (гр. 5СМ119). Город, удобный для жизни.

Город, удобный для жизни - это город, удобный для человека: с уличными площадками кафе, велосипедными дорожками, пешеходными зонами, парками и скверами, а не тысячами припаркованных на любом возможном участке автомобилей. Проблема нехватки парковочных мест знакома всем жителям города. Время отдыха или деловая встреча может омрачиться долгим поиском парковочного места, которое может располагаться в жилых дворах, далеко от места визита и не всегда согласно правилам.

Анализ современного состояния транспортной инфраструктуры городов, показывает высокую актуальность данного направления, связанного с разработкой развития и управления парковочными системами. В последние годы особое внимание уделялось диспропорции между темпами развития автомобилизации и темпами развития дорожной сети, однако дефицит парковочного пространства в городах выдвигает на одно из центральных мест в транспортных проблемах городов, задачу комплексного решения управления парковками. В городах России обеспеченность местами для хранения автомобилей по месту проживания населения составляет в среднем 35-40 %, а обеспеченность местами для парковки автомобилей у объектов тяготения в среднем не превышает 25 % от требуемого количества. Ситуация осложняется бесконтрольной парковкой транспортных средств, в связи с чем проезжая часть большинства улиц в центральной части городов используется для движения только на 30-50 %, а это в свою очередь приводит к соответствующему снижению пропускной способности улично-дорожной сети.

38. Р.В. Николаева, Э.Б. Гайнуллина (гр. 5СМ119). Электронная идентификация автотранспортных средств.

Эффективное управление предприятием или технологическими процессами доставки грузов сегодня невозможно без электронной идентификации автотранспортных средств. Для систем электронной идентификации характерны большие объемы информационных потоков. Для принятия правильных и эффективных решений данные должны быть своевременно получены, обработаны и доведены до соответствующих исполнителей и руководителей. Развитие и внедрение средств электронной идентификации в системы управления автотранспортной деятельностью позволят приблизить управляемость транспортных систем к промышленным масштабам, за счет получения достоверной информации о состоянии объектов управления в режиме реального времени. Это расширит возможности практического использования современных логистических технологий, т.к. точная и своевременная информация является залогом успешной работы нескольких операторов в цепочке доставки грузов или пассажиров.

Основные факторы, способствующие внедрению средств электронной идентификации: потребности бизнеса в повышении качества автотранспортного обслуживания; стандартизация параметров оборудования для электронной идентификации и протоколов обмена данными; серийное производство комплектных систем электронной идентификации.

39. Р.В. Николаева, Д.Д. Сафин (гр. 3БД301). Система взимания платы за проезд - Платон.

Об уроне, который наносят автомобильным дорогам грузовики, говорится давно и много. Ежегодный объем грузоперевозок в России составляет порядка 5 млрд тонн, а ежегодный ущерб дорожному полотну от перевозок - 180 млрд рублей. Для возмещения урона в ноябре 2015 года в России заработала система взимания платы за проезд по федеральным трассам с грузовиков.

Для работы с юридическими и физическими лицами в рамках внедрения системы «Платон» по всей стране создаются Центры информационной поддержки пользователей. Водитель может получить все сведения о том, как работает система, получить бортовое устройство, маршрутную карту, заключить договор и узнать состояние своего лицевого счета. Информация со специальных «рамок» передаваться в Центры в онлайн режиме. При выявлении какого-то несоответствия дальнейшая проверка проходит «в ручную». Если же специалисты обнаружат нарушения, то сведения о транспортном средстве передаются сотрудникам ГИБДД.

Внедрение системы «Платон» дает дополнительные средства для дорожных работ. Все собранные деньги идут в федеральный дорожный фонд, откуда направляются, в том числе и в регионы, например для реализации проектов на основе государственно-частного партнерства. Система дала новый импульс для развития логистических и инфраструктуры.

НАПРАВЛЕНИЕ 7

Экономика, технология и управление в строительстве
(Н. рук. д-р экон. наук, проф. Г.М. Загидуллина)

Кафедра Муниципального менеджмента

Председатель А.И. Романова
Зам. председателя О.В.Бахарева
Секретарь А.Н. Афанасьева

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 10.00, ауд. 3-319

1. Р.С. Сафина. Особенности рынка жилищно-коммунальных услуг.

На сегодняшний день деятельность предприятий в сфере ЖКХ жестко регламентируется. Стоимость услуг определяется по установленным методикам по затратному способу. Предприятия не заинтересованы в снижении издержек и повышении эффективности работы. Наоборот, их усилия направлены на обоснование завышенных затрат. Поскольку все поставщики услуг находятся в этом смысле в одинаковых условиях, понятно, что ценовая конкуренция как рыночный инструмент здесь полностью отсутствует. Отсюда – постоянный рост тарифов. При этом монопольное положение поставщиков коммунальных услуг исключает проблемы со сбытом, а значит и стимулы для поиска более экономических способов их хозяйственной деятельности и борьбы за потребителей. Таким образом, жилищно-коммунальное хозяйство в нашей стране не является рынком в классическом его понимании как конкурентной сферы отношений. Отсутствует, с одной стороны, полноценный и свободный в выборе покупатель, с другой - продавец, который был бы заинтересован в наиболее эффективном и качественном обслуживании потребителя. И поскольку проблемы, которые существуют в этой отрасли, не могут быть решены в одночасье, скорее всего монополизм и активная роль муниципальных властей будут неизбежны в обозримом будущем.

2. А.И. Романова. Методическая разработка планирования и контроля капитального ремонта.

Капитальный ремонт, как форма воспроизводства, не возмещает функционального износа здания и повышает только уровень стоимостных параметров. Представляя собой комплекс работ по полной или частичной замене конструктивных элементов и инженерных систем объектов, он приводит к возмещению физического износа, позволяет осуществить работы по восстановлению и усилению существующих конструкций, повышению их прочности и эксплуатационных качеств.

Как известно, возможность осуществления подобной деятельности территориальными и муниципальными органами власти появилась в 2012 г. после внесенных в Жилищный кодекс изменений, касающихся норм перераспределения нагрузки по финансированию капитального ремонта общего имущества МКД от государства на население и раскрывающих механизм организации работ по капитальному ремонту на основе формирования региональных программ и фондов капитального ремонта. Предложенная модель формирования и использования фонда капитального ремонта условно предполагает выдачу беспроцентного «займа» на ремонт того или иного МКД. При условии равенства инфляционной коррекции обязательного платежа за капитальный ремонт и стоимости строительных работ ликвидируется риск обесценивания накоплений в фонде капитального ремонта средств.

3. И.М. Курзина. Влияние мирового кризиса на инвестиционную привлекательность России.

Чрезвычайно успешный период развития российской экономики 2000-2008 гг., в течение которого доля страны в мировом объеме производства возросла более чем в четыре раза (с 0,6 до 2,7 %) завершился наступлением кризиса. Если в докризисный период среднегодовые темпы прироста ВВП составляли 6,9 %, то после кризиса (2009-2013 гг.) рост замедлился до 1,0 %. В 2014 г., по данным Росстата, он составил всего 0,6 %, а в первом полугодии 2015 г., по прогнозу Центробанка РФ, российская экономика продемонстрирует спад на 3,2 %. Такое резкое торможение существенно ухудшило позиции страны – из числа лидеров по темпам роста Россия перешла в группу аутсайдеров. Основной особенностью политического и социально-экономического развития России в 2014 г. явилось не просто проявление очередного мирового кризиса, а наложение нескольких кризисов, и не только в экономической сфере. Речь, прежде всего, идет о глобальных структурных сдвигах в экономике и политике ведущих стран и

возникновении новых, неблагоприятных для России, геоэкономических и геополитических тенденций.

4. Е.В. Ильина. Особенности развития отечественной экономики в условиях санкций.

В последнее время экономика России претерпевает огромные изменения, мы учимся жить самостоятельно и ни от кого не зависеть. В постсоветский период тенденция была такова, что мы превратились из промышленной страны в страну-поставщика сырья. В конце XX века – начале XXI веков в нашей стране развалились, раздробились, разменялись гиганты промышленных предприятий на мелочь. В настоящее время, в связи с особыми сложными событиями в экономике, решено начать восстановление и возрождение отечественной промышленности. Очевидно, на это повлияли санкции со стороны Запада. В современных условиях, когда мы подвержены воздействию санкций на нашу экономику, нам нужно учиться жить по-новому, самостоятельно решать вопросы по обеспечению своих граждан всем необходимым, тем более что все ресурсы для этого имеются. Россия может и должна показать другим странам свой потенциал. Введенные санкции для России являются новыми реалиями современной экономики, которые делают актуальной проблему модернизации экономических систем. На сегодняшний день в данном направлении ведется активная работа на национальном уровне.

5. Е.В. Ильина, А.Н. Афанасьева. Проблемы укрепления рубля в современной экономике России.

Для каждого жителя России курс рубля имеет огромное значение, поскольку от этого зависит много факторов, таких как рост национальной экономики, приток иностранного капитала и многое другое. Общество, у которого имеются свободные денежные средства, решает, в какой валюте следует хранить сбережения, для их роста. Основным условием функционирования всех звеньев прогрессивной рыночной экономики считается ее денежная система. Устойчивость денежного обращения гарантирует воздействие всех стоимостных категорий на подъем общественного производства. Устойчивая денежная система имеет весомое значение: нужно обеспечить устойчивость рубля, свести стагнацию экономики к минимуму, увеличить темпы подъема экономики. Трудности организации денежного обращения, денежно-кредитной политики для укрепления финансового роста экономики выходят на передний план.

На сегодняшний момент особенности формирования денежной системы России, специфика укрепления рубля и перспективы развития регионов становятся главной экономической проблемой, которую должно решать государство.

6. О.В. Бахарева. Методология инвестирования в развитие реального сектора региональной экономики.

Повышение уровня и качества жизни населения тесно связано с реализацией пенсионного обеспечения россиян. Актуальной проблемой являются ограниченные возможности инвестирования собранных пенсионных активов в реальный сектор региональной экономики, инвестиционные декларации имеют несколько уровней ограничений по составу и структуре активов. Практика инвестирования в регионах показывает, что только в единичных случаях эмитенты могут предложить инвестиционные инструменты, удовлетворяющие условиям, установленным законодательством РФ в целях защиты пенсионного капитала россиян. Инвестиционные ресурсы не работают на региональную экономику, в большинстве случаев происходит их отток и перераспределение в пользу нерегиональных, национальных эмитентов. Незначительность числа предложений по инвестированию институциональными инвесторами в объекты реальной экономики связана с высокими специфическими рисками строительства объектов, что на практике приводит к увеличению плановых затрат по проекту и удлинению сроков строительства. Методология риск-ориентированного управления, сочетающая инновационную технологию информационного моделирования зданий на основе BIM-технологий для оперативного управления на протяжении жизненного цикла объектом и стандартизированные контракты при строительстве объектов (ИПС-контракты, др.), может позволить снизить риски инвестирования в реальный сектор, что способствует экономическому росту реальной экономики.

7. А.Н. Афанасьева. Государственное регулирование жилищно-коммунальных услуг.

В современных условиях сфера жилищно-коммунальных услуг нуждается в создании рационального механизма государственного регулирования и регламентирования процесса формирования тарифов. Вопросам государственного регулирования жилищно-коммунальных услуг в России посвящены разные нормативные акты и научные работы. Все чаще при выявлении и изучении проблем такого регулирования говорится о необходимости «экономического обоснования» такого регулирования и величин «тарифов на жилищно-коммунальные услуги». Цель исследования заключается в выработке и обосновании модельного критериального подхода к государственному регулированию сферы жилищно-коммунальных услуг, который, с социально-

экономических позиций соответствовал бы концепции сбалансированного тарифного регулирования, как фактора повышения качества жизни населения.

8. А.Н. Афанасьева, Е.В. Ильина. Модельные представления об эффективной организационно-экономической форме хозяйствования в сфере жилищно-коммунальных услуг.

Реализация экономического права общей собственности и управления ею начинается с права участия в принятии общего решения. При создании хозяйства в многоквартирном доме возникают «проблемы неуправляемости», для подавления которых собственники жилья вынуждены создавать организационно-экономические формы хозяйствования в виде юридического лица. В данной работе, предпринята попытка рассмотрения основных организационно-экономических проблем различных форм собственности в сфере жилищно-коммунального хозяйства. Для решения этой группы проблем авторами предлагаются адекватные опыту модельные представления о жилищно-коммунальном хозяйстве, его субъектах, объектах и двух неразрывно связанных друг с другом институтов собственности, кроме того об участниках и специфике «сферы жилищно-коммунальных услуг». Завершается работа рекомендациями по проектированию системы жилищно-коммунальных услуг в малоквартирном доме.

9. А.Г. Фаррахов. Социально-технические системы и их сущность.

В работе сделана попытка охарактеризовать сущность социально-технических систем (СТС). Такая проблема связана с тем, что с момента отнесения хозяйственных (производственных) организаций к социально-техническим системам в начале 1950-х годов произошли крупные изменения в оснащении социальных организаций техническими средствами. Прежде всего, это современные информационные технологии и оргтехника. Такое положение значительно изменило функциональные основы социальных организаций и усилило их зависимость от технических средств, сделав такую зависимость практически доминирующей. При этом такие СТС, несмотря на попытки их идентификации с производственными системами, имеют свои отличительные особенности как организации, не связанные с производством материальной продукции, но обладающие признаками СТС.

Показано что, социально-технические системы представляют собой обширный класс всей разновидности систем, классически состоящих из социальных и технических подсистем, в силу чего процессы управления ими могут отличаться соответствующим разнообразием.

10. Е.А. Добросердова. Повышение качества жизни населения, как приоритетное направление в развитии ЖКХ.

Одним из важных направлений социально-экономических преобразований в стране является реформирование и развитие жилищной сферы, создающей необходимые условия для жизнедеятельности человека, что не может не отложить существенный отпечаток на деятельность жилищно-коммунального комплекса. Органы местного самоуправления в разработке и реализации экономического механизма развития жилищно-коммунальной сферы должны учитывать существующие территориальные особенности. Разработка мер, направленных на повышение инвестиционной привлекательности жилищно-коммунальной сферы, позволит на основе использования методов оценки эффективности определить не только эффект от реализации проекта, но и рассчитать возможность получения неблагоприятного результата при отсутствии полной информации. Современное поколение основные приоритеты отдает качеству жизни. В программах развития ряда муниципальных образований и регионов России повышение качества жизни населения является одной из основополагающих целей развития, однако для выявления закономерностей изменения благосостояния населения требуется постоянный мониторинг статистических данных по всем регионам страны. Мониторинг дает возможность проследить различия в качестве жизни в зависимости от экономических, национальных, природно-климатических и других особенностей, а также от доходов населения.

11. С.Ф. Федорова. Влияние новой системы начисления на уровень собираемости платежей за оказанные услуги.

Жилищно-коммунальные услуги (ЖКУ) достаточно сложно учесть в полном объеме. Особенно, при отсутствии приборов учета, плательщику за ЖКУ бывает трудно оспорить завышенные показатели по оплате ЖКУ, предоставленные управляющими организациями в счетах-фактурах. Прямое необоснованное и непрерывное повышение тарифов и введение дополнительных сборов с плательщиков не обеспечивает формирование необходимых для поддержания и реконструкции отрасли ЖКХ финансовых потоков в полном объеме. Более того, рост неплатежей в отрасли влечет за собой такое негативное явление, как снижение инвестиционной привлекательности. Вместе с тем, в условиях ежегодного роста тарифов на энергоресурсы, переход на расчеты по показаниям приборов учета не только требование законодательства, но и необходимая экономическая мера, позволяющая снизить расходы

населения по оплате жилищно-коммунальных услуг. Актуальной проблемой является нахождение таких методов оптимизации тарифов на ЖКУ, которые должны обеспечить формирование тарифов на оплату ЖКУ с учетом субъективной оценки и готовности граждан к их оплате. Создание прозрачной системы начисления платежей за предоставленные услуги на основе показаний приборов учета энергоносителей и повышение внутренней культуры потребления услуг самими потребителями должны отразиться на уровне собираемости платежей за предоставленные услуги.

12. Д.О. Буркеев. Совершенствование качественной составляющей производства работ по реконструкции объектов недвижимости.

Экономический рост региона зависит от инвестиций в сохранение исторического и культурного наследия региона. Отличительной особенностью проведения реставрационных работ является: их трудоемкость, материалоемкость, сравнительно невысокий уровень прибыльности данного вида работ, относительно длительные сроки окупаемости. С другой стороны, инвестиции, вложенные в историческое наследие, обладают высокой степенью надежности. В связи с их малым количеством, стоимость данных объектов будет только возрастать.

При помощи организационно-экономического механизма, предложенного в докладе автором, решается ряд задач, помимо того, что будут обеспечены основные показатели, такие как безопасность, комфортность, рациональность, доступность, ликвидность, так появляется возможность создания баз данных по количеству объектов, нуждающихся в реконструкции и реставрации, качеству выполненных работ (рациональный подбор подрядных организаций), появляется возможность прогнозирования стоимости выполнения работ, и последующему ее снижению, также осуществляется мониторинг качества выполняемых работ на всех этапах производства работ. Раскрыты основные идеи, рассмотрены их преимущества и недостатки. Показана схема применения, в условиях экономики РФ, предложены варианты совершенствования данных методик.

13. Л.Ф. Талипова. Приоритетные направления развития эко-строительства в регионе.

Основная цель экологического строительства выражается в снижении уровня потребления материальных и энергетических ресурсов в течение всего жизненного цикла здания. Эко-строительство является связующим звеном между экономикой, экологией и социумом, при этом государство должно быть заинтересовано в развитии строительства экологических зданий.

Для адаптации уже существующих объектов к базовым параметрам экологического строительства необходимо выявить основные проблемы в этом направлении и, исходя из этого, можно переходить к поиску мероприятий по их решению. Для развития нового экологического строительства необходимо предложить законодательные меры государственного стимулирования эко-строительства, которые призваны придать свежий импульс и мощный толчок наметившейся тенденции к инновационному развитию отрасли строительства.

Таким образом, экологическое строительство – это новый и необходимый путь развития строительства, чем экологичнее будут здания, тем меньше будут потребляться ограниченные природные ресурсы, будет минимизировано негативное воздействие на природную среду и людей, живущих и работающих в этих зданиях. Исходя из этого следует, что нужна пропаганда более широкого понимания окружающей среды не только как экологии и ее защиты, но и через осознание в необходимости и важности эко-строительства.

14. Р.Р. Мухаррамова. Нематериальные факторы региональной экономики.

Ключевой особенностью развития современной экономики России является ограниченность ресурсов, которые формируют необходимость эффективного использования всех факторов с целью обеспечения экономической устойчивости и конкурентоспособности регионов. В программах регионального развития, как правило, не отражены нематериальные факторы, а в качестве основного инструментария на практике в основном используются материальные ресурсы. Руководствуясь указанной особенностью, следует отметить практическую значимость вопроса разработки механизма рационального использования нематериальных активов в национальной экономике. Вопрос эффективности использования нематериальных ресурсов для обеспечения конкурентоспособности и устойчивого экономического развития региона (на примере Республики Татарстан) является сегодня особо актуальным, в связи с тенденцией экономии природных ресурсов и приоритетов в использовании других (в том числе нематериальных) факторов развития региональной экономики. Перспективой данного исследования видим научное обоснование теоретико-методологического инструментария эффективного использования нематериальных факторов, который позволит разработать практические рекомендации по развитию экономики Республики Татарстан.

15. В.П. Павлов. Концепция источников лидерства.

Одной из проблем лидерства является дилемма: лидерами рождаются или становятся. Для решения этой проблемы предлагается рассмотреть четыре фактора: наследственность, влияние среды, самообразование, влияние ситуации.

Наследственность проявляется в наличии задатков. Влияние среды обнаруживается в роли учителя, который дает «толчок» ученику, имеющему наследственные задатки, и этим самым формирует направление его деятельности. Продвижение по этому направлению осуществляется по инициативе ученика. Благоприятная ситуация выражается в потребности лидерства. Лидером становится тот, кто готов к ситуации. Остается только, чтобы «сформировавшиеся лидерские качества» и «требования ситуации» сложились в удачный «пазл». Самообразование является основным фактором развития лидерских качеств будущего лидера.

Исключение любого из перечисленных четырех факторов ведет к тому, что феномен лидерства не проявляется. Таким образом, противопоставление роли наследственности и роли среды в формировании лидерства является ложным.

16. В.С. Идрисова (гр. 2ПМ405, н. рук. Е.А. Добросердова). Малое предпринимательство в условиях рыночной экономики России.

В настоящее время развитие рыночной экономики Российской Федерации сопровождается проведением различных реформ, которые по многим вопросам затрагивают интересы малого бизнеса. Одним из важных условий перехода к рыночным отношениям и эффективному развитию экономики, а также обеспечению устойчивости в социальной и общественной сфере является развитие малого предпринимательства. Малый бизнес является неотъемлемой частью производственной и сбытовой структуры средних и крупных предприятий. Высокая гибкость рыночного поведения, адаптивная финансово-хозяйственная организация управления предпринимательской деятельности способствуют выживанию и развитию малого бизнеса в условиях экономических кризисов. Именно эти качества предприятий малого бизнеса способствуют продвижению инновационных технологий на производстве, удовлетворению спроса у населения на основные товары народного потребления, решению проблем с безработицей и развитию экономики страны в целом, поэтому правительство государства через предоставление льгот, дотаций и субсидий старается поддержать малое предпринимательство.

17. Г.И. Ахметшина (гр. 2ЭН401, н. рук. Е.А. Добросердова). Девелопмент – качественное преобразование объектов недвижимости.

В современном строительстве активно внедряются девелоперские проекты различных объектов недвижимости с целью улучшения их потребительских свойств и увеличения их рыночной стоимости. На сегодняшний день существует множество проблем, связанных с коммерческой эксплуатацией объектов недвижимости, особенно в городской черте, но при наличии девелопментской стратегии они легко выявляются и своевременно устраняются. Девелопер должен подходить комплексно к вопросам разработки и реализации девелоперского проекта, так как повышение коммерческой ценности объектов недвижимости во многом зависит от его умения применять современные методы планирования и управления недвижимостью от ее создания до завершения. В случае, когда девелоперские проекты способствуют решению некоторых социальных, экологических и/или экономических вопросов, например, улучшение инфраструктуры, в которую входит данный объект недвижимости, появляется возможность для реализации данного проекта привлечь инвесторов. Необходимо отметить, что в последнее время в условиях стратегии сохранения и развития городских территорий поднята актуальность девелоперского проекта. Благодаря девелопменту в населенных пунктах пустующие территории преобразились в скверы и парки, появились социально значимые центры и комплексы, обновились исторические центры.

18. И.Р. Мухаметшин (гр. 2ПМ401, н. рук. Е.А. Добросердова). Повышение конкурентоспособности ЖКХ в условиях экономической нестабильности.

Сегодня вследствие кризисной экономической обстановки наблюдаются негативные тенденции на рынке жилищно-коммунальных услуг. Именно по этой причине актуализируется необходимость выявления основных факторов, влияющих на конкурентоспособность и устойчивое функционирование действующих предприятий данного рынка, с целью их тщательного изучения и анализа для разработки антикризисных мероприятий. В последние годы в сфере недвижимости возрастает значимость профессионального управления недвижимостью, которое не только освобождает собственников недвижимости ежедневно решать вопросы текущей эксплуатации объекта, но и обеспечивает максимально высокую доходность объекта. Такая ситуация способствует росту спроса на услуги по управлению объектами недвижимости и привлечению большего количества профессиональных управляющих. Современное развитие экономики сопровождается обострением конкуренции хозяйствующих субъектов за ограниченные

материальные, финансовые, трудовые и другие ресурсы, что не может не отразиться на сфере жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), которое составляет значимую часть экономики страны. В ЖКХ, указанные проблемы проявляются достаточно остро, вследствие ее специфики, обусловленной особенностями деятельности предприятий.

19. Э.А. Валиахметов (гр. 2ПМ401, н. рук. Е.А. Добросердова). Основные направления повышения конкурентоспособности строительных предприятий в условиях кризиса.

Финансово-экономическая кризисная ситуация оказала существенное влияние на инвестиционно-строительный комплекс. Изменения, связанные с возникновением кризисной ситуации, привели к негативным последствиям на многих предприятиях строительной отрасли. Большое количество предприятий строительного комплекса оказались в затруднительном финансовом положении, поэтому были приостановлены крупные инвестиционные проекты и финансирование строительства жилья, что тут же отразилось на хозяйственно-экономической деятельности предприятий и стало причиной банкротства некоторых строительных предприятий. Разработка стратегии повышения конкурентоспособности строительных предприятий является основной задачей всех хозяйствующих субъектов, данному вопросу уделяется большое внимание, поэтому существует множество разработанных и научно обоснованных способов достижения конкурентоспособности. В период кризиса предприятие должно использовать имеющийся потенциал и за счет улучшения или доведения показателей финансовой и хозяйственной деятельности до нормативных значений повысить свою конкурентоспособность.

20. Е.О. Кузнецова (гр. 2ПМ405, н. рук. А.И. Романова). Тарифный менеджмент в практике жилищно-коммунального хозяйства (на примере Республики Татарстан).

Теоретическое обоснование проблемы роста тарифов на жилищно-коммунальные услуги (ЖКУ) выходит сегодня на первый план в связи с резким ростом недовольства населения. Считаем целесообразным проанализировать перечень тарифов на жилищно-коммунальные услуги и выполнить их расчет для многоквартирных домов города Казани. Далее следует проанализировать динамику роста тарифов: суть проблемы, основные причины. Все это невозможно без качественного мониторинга отношения населения региона к росту тарифов. Исследование состава и формул расчета тарифов должно лечь в основу разработки методических основ тарификации многоквартирного дома (МКД): проведение расчетов потребления коммунальных ресурсов в МКД, критического анализа действующего механизма распределения общедомовых нужд (ОДН), при учете зарубежного опыта энергосбережения в строительстве и ЖКХ. Итогом исследования видим разработку рекомендаций по повышению эффективности планирования эксплуатационных расходов МКД; определение минимального достаточного перечня услуг по текущему содержанию и ремонту МКД, расчеты эффективности мероприятий по энергосбережению МКД, и собственно, основные практические рекомендации по недопущению роста тарифов на ЖКУ.

21. А.Г. Гурьева (гр. 5СМ124, н. рук. Е.А. Добросердова). Моделирование результатов инновационных энергосберегающих решений в области строительства индивидуальных жилых домов.

Современные тенденции внедрения мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов обуславливают актуальность разработки энергосберегающих решений во всех сферах народного хозяйства. В настоящее время проявляется устойчивый интерес со стороны участников инвестиционно-строительного процесса к реализации проектов по строительству индивидуальных жилых домов в рамках освоения пригородных территорий. Применение в строительстве индивидуальных жилых домов энергоэффективных систем и материалов способствует повышению энергетической и экологической безопасности, а также позволяет снизить затраты пользователей объекта в период эксплуатационной фазы. Особое внимание необходимо уделять конструктивным решениям в части применения энергоэффективных теплоизоляционных материалов, снижающих теплопотери через ограждающие конструкции, и решениям по оптимизации технико-эксплуатационных параметров инженерных систем, включая применение системы вентиляции с рекуперацией тепла. Вышеперечисленные группы факторов определяют общий уровень энергоэффективности объекта недвижимости, что положительно влияет на сохранение благоприятных параметров микроклимата объекта недвижимости.

22. Э.Н. Латыпов (гр. 5СМ124, н. рук. Е.А. Добросердова). Энергоэффективное строительство, как условие повышения конкурентоспособности инвестиционных проектов

Энергоэффективное строительство базируется на внедрении энергоэффективных материалов, инновационных технологий, а также рациональных объемно-планировочных, конструктивных и инженерно-технических решений. Экономичность и экологичность – это основные требования к энергоэффективному строительству. Пристальное внимание к направлению энергоэффективного строительства обусловлено ростом производственно-

технологических показателей отрасли, современными требованиями к качеству жизни населения и др. Исследования, связанные со сравнением результатов теплотехнических расчетов, показывают, что коэффициент теплопередачи ограждающих конструкций энергоэффективного дома ниже, чем коэффициент теплопередачи традиционного дома, а применение системы вентиляции с рекуперацией тепла позволяет снизить величину теплотрат на нагревание инфильтрующегося воздуха, что способствует повышению энергоэкономичности здания. Заложенный потенциал энергосбережения на стадии проекта позволяет снизить теплотраты в течение эксплуатационной фазы объекта. В этой связи необходимо отметить, что реализация мероприятий по энергосбережению в рамках строительства способствует повышению конкурентоспособности инвестиционного проекта на современном рынке.

23. М.Р. Камалов (гр. 4ММ201, н. рук. Е.В. Ильина). Особенности развития рынка информационных услуг.

Современный этап развития информационных технологий связан с прорывом в научно – технологической сфере, телекоммуникационной революцией и переходом большинства стран мира на схожий уровень управления национальной экономикой.

Рынок информационных услуг отличается от других сфер деятельности тремя специфическими эффектами:

1. Прямой сетевой эффект, проявляющийся в масштабном увеличении дохода в процессе использования информационных услуг и увеличении числа пользователей вследствие их полезности.

2. Эффект возрастающих ожиданий, т. е. субъекты на рынке в условиях роста полезности информационных услуг увеличивают объем потребления, процесс интернетизации и использование информационных технологий способствует наращению пользы и увеличивают необходимость постоянного их применения потребителями.

3. Эффект высоких постоянных затрат сопровождающийся низкими предельными издержками.

24. М.М. Муртазалиев (гр. 4ММ201, н. рук. Е.В. Ильина). Анализ внешнеэкономической деятельности России в современных условиях.

Современный этап развития экономических отношений характеризуется влиянием процессов глобализации на все мировое сообщество. Россия – страна не исключение. Глобализация проявляется в усилении взаимозависимости национальных экономик и их тесной интеграции. Поскольку экономика страны в целом во многом зависит от экономического развития регионов, то можно предположить, что глобализация оказывает серьезное влияние и на их экономическое развитие.

Протекающие в России процессы федерализации государства и либерализации экономики, перенос акцента экономических реформ в регионы, возрастание интереса к ним со стороны зарубежных партнеров существенно меняют характер отношений центра и регионов, их значимость в макроэкономической системе, условия взаимодействия с мировым хозяйством, делают регионы активными участниками мирохозяйственных связей. Для многих субъектов Федерации внешнеэкономические связи стали одной из наиболее значимых компонентов в проявлении конкурентоспособности и важным фактором динамичного социально-экономического развития. В этой связи актуально рассмотреть каково влияние глобализационных процессов на регионы страны.

25. А.М. Фатхуллин (гр. 4ММ201, н. рук. Е.В. Ильина). Теоретические аспекты импортозамещения.

В условиях санкций вопрос развития отечественного производства стоит очень остро. Обязательным условием замещения импортного продовольствия российским является конкурентоспособность последнего. В декабре 2013 года резкое падение курса рубля, приведшее к снижению импортных поставок и их удорожанию, стало отправной точкой в обсуждении Правительства РФ вопроса об импортозамещении как стратегии развития страны. В марте 2014 года Правительство РФ окончательно объявило об ускорении замещения импорта на отечественную продукцию.

Понятия импортозамещение, рост экономики и повышение безопасности тесно связаны друг с другом. Импортозамещение – это тип экономической стратегии и промышленной политики государства, который направлен на защиту внутреннего производства путем замещения импортируемых промышленных товаров товарами национального производства. Результатом должно стать повышение конкурентоспособности отечественной продукции предприятий через стимулирование технологической модернизации производства, повышения его эффективности и освоения новых конкурентоспособных видов продукции с относительно высокой добавленной стоимостью.

26. К.Ш. Фатыхов (гр. 4ММ201, н. рук Е.В. Ильина). Специфика рынка жилой недвижимости (на примере Республики Татарстан).

Республика Татарстан характеризуется выгодным территориальным расположением, характеризующимся высоким уровнем развития энергетической, транспортной, инженерной и социальной инфраструктуры.

В Республике Татарстан проводится эффективная государственная политика, направленная на поддержку ее социально-экономического и инновационного развития.

Объем ввода многоквартирного жилья в 2014 году в Республике Татарстан вырос на 33,5 %, хотя индивидуальное жилищное строительство, при этом снизилось на 23,8 %. Такие последствия отразились и на рейтинге, так республика потеряла первое место по вводу жилья среди регионов Приволжского Федерального округа.

В отношении общей характеристики инвестиционного климата следует отметить, что Республика Татарстан является одним из наиболее благоприятных для инвестирования регионов Российской Федерации. Это подтверждается как данными международных и национальных рейтинговых агентств, так и оценками зарубежных фирменных организаций.

Кафедра Производственной безопасности и права

Председатель Д.К. Шарафутдинов

Зам. председателя В.М. Корчагина

Секретарь С.Г. Кашина

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля. 15.10. ауд. 4-208

1. Д.К. Шарафутдинов. Основы информационного портала, как учебно-методического комплекса для формирования профессиональных компетенций по безопасности труда.

В 2016 году произошла смена структуры и содержания, функционировавшего на протяжении последних семи лет веб-сайта: www.safe-work.ru. Это было продиктовано как состоянием внешнего вида и формы, так и внутренним содержанием. Если внешне различие видно невооруженным глазом (старая версия находится по адресу: www.safe-work.ru), то внутреннее претерпело изменение в сторону специализации информации в сторону дидактической составляющей. Из старого варианта исчезли разделы «Технологические карты», «Образовательные технологии» и другие. В новом сайте появились рекламные ролики всех 15 мультимедийных фильмов, находящихся в базе Учебно-исследовательского центра «Охрана и безопасность труда» КИАСУ. При заказе та или иначе возможно включение их показа на сайте в полном объеме и содержании.

2. Д.К. Шарафутдинов. Структура и содержание инновационных учебно-методических мультимедийных фильмов для формирования профессиональных компетенций специалистов в области безопасности труда.

Опыт накопленный автором в создании специализированных учебно-методических разработок в виде мультимедийных фильмов, выполненных на основе 3D моделирования позволили автору и совместно работающему коллективу выполнить самую значительную по объему и содержанию работу в области охраны труда для строителей по теме «Организация и обеспечение безопасности производства работ на высоте при возведении высотных зданий».

Были построена модель строительной площадки, отражающая практически все требования законодательства по охране труда, которая является основой для других работ. В частности, если потребуется аналогичная разработка для кирпичной кладки, то в существующий фильм добавляется два-три раздела, отражающие специфику обеспечения безопасности для организации этого вида строительных работ.

3. Н.Б. Пугачева. Научно-педагогические основы преподавания основ безопасности жизнедеятельности у студентов технических вузов.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» - это интегрированный курс, направленный на формирование у студентов основных понятий об опасных и чрезвычайных ситуациях в повседневной жизни, их последствиях для здоровья и жизни человека. Задачи дисциплины предусматривают сформировать у студентов мировоззренческие основы современных проблем жизнедеятельности; теоретические знания о факторах, сущности и структуре безопасности жизнедеятельности; психологические знания в объеме, умения и навыки выявления и

предотвращения опасности, обеспечения личной и общественной безопасности, компетентность в области безопасности и готовность к безопасному поведению. В образовательной практике курс «Безопасность жизнедеятельности» это единая, непрерывная система целенаправленной педагогической работы, обеспечивающей необходимый уровень подготовленности студента в области безопасности жизнедеятельности личности, общества и государства, сохранения и укрепления своего здоровья.

4. И.Р. Ахметов. Санитарно-защитная зона для промпредприятий.

В целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 N 52-ФЗ вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, устанавливается специальная территория с особым режимом использования (далее – санитарно-защитная зона (СЗЗ), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами, а для предприятий I и II класса опасности – так до значений, установленных гигиеническими нормативами, так и до величин приемлемого риска для здоровья населения. По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Для объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания, разрабатывается проект обоснования размера санитарно-защитной зоны.

Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны по классификации должен быть обоснован проектом санитарно-защитной зоны с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (с учетом фонов) и уровней физического воздействия на атмосферный воздух и подтвержден результатами натурных исследований и измерений.

5. С.А. Андреева. Необходимость повышения уровня значимости раздела «БЖД» в дипломном проектировании студентов направления обучения «Автомобильные дороги и аэродромы».

Современные темпы дорожного строительства высоки как никогда. Государственная программа «Развитие транспортной системы России 2010–2020 годы» предполагает, что дорожная сеть страны выйдет на высокий уровень транспортно-эксплуатационных характеристик. Использование высокотехнологичного оборудования, материалов и техники повышают роль человеческого фактора в обеспечении безопасности жизнедеятельности в дорожном строительстве. Халатность, а зачастую малая компетентность в вопросах безопасности являются основной причиной травм и увечий рабочих дорожной сферы. Все это безусловно влечет за собой необходимость повышения качества подготовки высококвалифицированных специалистов дорожной отрасли в сфере безопасности ведения работ и охраны труда. А для этого необходимо не только знание системы нормативно-технической документации по обеспечению безопасности жизнедеятельности, но и их правильное применение. В связи с этим необходимо повышение уровня значимости раздела БЖД в дипломном проектировании в процессе формирования выпускника-дорожника.

6. Р.А. Хузиахметов. Проблема бытового электротравматизма и его предпосылки.

Статистические данные, опубликованные в интернете, утверждают, что среднее количество электротравм составляет от 2,7 % до 3 % от общего количества травм, причем в группе смертельного травматизма – это 12-13 %. В России показатель смертельного травматизма на 1 млн. жителей равен 8,8 %, в то время как в высокоразвитых странах это число не превышает 3 %.

В Российской Федерации наиболее электротравмоопасными являются сельское хозяйство (40 %), строительство (40 %), легкая (17 %), электротехническая (14 %), химическая (13 %) отрасли промышленности, в производственный травматизм (быт) оценивается в 40 %.

В других литературных источниках приводятся данные о трехкратном превышении числа несчастных случаев на установках до 1000 В по сравнению с травматизмом в электроустановках напряжением выше 1000 В.

Приведенные цифры показывает достаточную статистическую информативность по электробезопасности в целом. Однако работ по изучению производственного травматизма (в том числе и бытового) в новейший период и в советский период истории России было выполнено небольшое количество, что подчеркивает актуальность и проблемность данного направления исследований.

7. Р.А. Хузнахметов. Принципиальные подходы к оценке опасности разлива легковоспламеняющихся жидкостей в производственных помещениях.

Действующие нормативно-технические документы императивно определяют четкость оценки взрывопожароопасности производственных помещений и зданий. Такая четкость и обязательность пошагового исполнения требований норм оценки является оправданным для установления требуемого уровня безопасности. Однако, в каждой позиции методики расчета имеют место определенные известными (или еще неизвестными нам) резервами, может уже и пределами.

В производственных помещениях, связанных с применением легковоспламеняющихся жидкостей, опасность взрыва образовавшихся паровоздушных смесей, определяется в зависимости от количества разливающейся жидкости; максимальной площади первоначального разлива и ее изменения с течением времени; материала, состояния и свойств поверхности (пол или другие поверхности), по которой разливается жидкость; наличие системы аварийного слива разливающейся по полу жидкости; наличие работающей при аварии системы аварийной вентиляции; интенсивности испарения разлившейся жидкости; площади пола и объема помещения.

8. М.Н. Бадрутдинов. Формирование готовности преподавателей к проектированию и реализации мультимедийно-обучающего комплекса по охране труда.

Готовность преподавателей к проектированию и реализации мультимедийно-обучающего комплекса по охране труда диалектически взаимосвязана не только с его функционально-должностными обязанностями, специальностью, квалификацией, но и требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, образовательной политикой вуза

Совершенствованию и повышению эффективности готовности преподавателя к проектированию и реализации мультимедийно-обучающего комплекса по охране труда в процессе профессиональной подготовки способствуют: создание параметрических моделей научно-методической деятельности преподавателей; разработка системы психолого-педагогических, физиологических, эргономических и социальных факторов, обеспечивающих интенсификацию и оптимизацию научно-педагогического труда; обучение преподавателя отбору и структурированию учебного материала для мультимедийно-обучающего комплекса и установление систематизированных нормативных и технических требований к комплексу информационных технических средств профессиональной подготовки и программ.

9. С.Г. Кашина. Эффективность профессиональной подготовки по охране труда.

Проблемы обеспечения безопасного производства работ, предупреждения аварий и несчастных случаев носят многофакторный (социальный, психологический, экономический и др.) характер как для общества в целом, так и отдельно взятых предприятий. Наиболее экономичным и малозатратным направлением снижения воздействия производственных опасностей и вредностей на работающих является соответствующая эффективная профессиональная подготовка по охране труда, сформированные у работающих устойчивая мотивация и психологическая готовность работать без риска возникновения травм и аварий. Эффективность обучения по охране труда напрямую зависит от организации и проведении обучения, инструктажей и контроля знаний, основанных на методах и средствах, отвечающих современным достижениям психолого-педагогической науки и информационных педагогических технологий и влияет на показатели производственного травматизма. Поэтому одной из основных мер по сокращению производственного травматизма является обязательное обучение по охране труда и проверка знаний требований охраны труда. Вопрос стоит лишь в том – «Как оптимизировать процесс усвоения этих требований?» Ответ на поставленный выше вопрос может дать анализ состояния подготовки, методик и систем обучения, инструктажей и контроля знаний по охране труда.

10. С.Г. Кашина. Особенности модульной технологии обучения.

Одной из альтернативных технологий обучения по охране труда в строительстве является модульная технология. Модульная технология обучения предполагает реализацию процесса обучения по охране труда на основе разделения его отдельные модули («функциональные узлы») профессионально значимых действий и операций. Последние могут выполняться обучающимися, как самостоятельно, так и при поддержке в виде консультаций, позволяя достигать запланированных результатов обучения. Структура используемых для обучения модулей разнообразна и может представлять собой, например, программу обучения, которая индивидуализируется по содержанию, методам обучения, уровню самостоятельности, а также темпу обучения в зависимости от необходимого уровня подготовки обучающихся. Отличительной чертой разработок для обучения по охране труда является то, что модульные курсы основываются на компетентностном подходе в обучении. Данный подход к обучению по охране труда позволяет оптимизировать и структурировать содержание обучения, обеспечивать вариативность

обучающих программ и их индивидуализацию, проводить обучение практической деятельности, а также контролировать успешность обучения на уровне оценки наблюдаемых действий.

11. И.М. Вахитов (гр. 2ПГ408, н. рук. С.Г. Кашина). Безопасность производства работ при монтаже модульных фасадных систем «Qbiss One».

Для сокращения продолжительности монтажа и обеспечения высоких теплозащитных и эстетических характеристик ограждающих конструкций зданий и сооружений применяют прогрессивные технологии модульного фасада «Qbiss One». В связи с особенностью данной системы, связанные с высокоточным монтированием и хрупкостью элементов, данную ограждающую систему необходимо устанавливать вручную с мачтовых и передвижных (ножничных) подъемников. Поэтому обязательным условием монтажа модульных систем «Qbiss One» является безопасная эксплуатация подъемной техники, в процессе которой должна быть обеспечена ее надежная устойчивость и исправность всех механизмов, что обеспечивается, в том числе, выполнением ряда мероприятий, предусмотренных соответствующими правилами и инструкциями. В работе представлены особенности безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов. Рассмотрены особенности монтажа модульного фасада «Qbiss One» с учетом требований безопасности.

12. К.П. Волкова (гр. 2ПГ407, н. рук. Ш.Р. Ахметов). Последние нововведения по налогу на недвижимость в 2015 году.

В настоящее время в обществе существует вопиющее социальное и, более того, региональное неравенство россиян: с одной стороны, - нищета и социально-экономическая отсталость населения, а с другой, - концентрация богатства и роскоши (до астрономических величин) у отдельных граждан. Было бы вполне справедливым решение Правительства, по мнению многочисленных депутатов Госдумы, не вводить данный налог на недвижимость для абсолютно всего населения страны, а, что вполне логично, ввести его только как непосредственно, налог на роскошь для сверхбогатых россиян по дорогим объектам недвижимости. Следует заметить, что будущие суммарные поступления в бюджеты только от платежей с элитного жилья не уменьшатся, но при этом появится возможность освободить от уплаты данного налога социально незащищенных граждан и тех, кто проживает в так называемых «хрущевках» или в подобных малогабаритных квартирах.

Рассматриваемым законопроектом предлагается, к сожалению, одинаковую ставку налога применять и для «рублевки», и для «хрущевки». Если бы владельцы роскоши платили по прогрессивной повышенной ставке, то пенсионеры, проживающие в обычных квартирах, могли бы быть освобождены от уплаты данного налога со своих скромных пенсий.

13. Е.О. Ильина (гр. 2ПГ408, н. рук. Ш.Р. Ахметов). Структура стандартов в строительстве согласно ПП РФ 1521.

Принятие документа ПП РФ 1521 позволит снизить уровень неопределенности в применении нормативных документов, устранить избыточные нормативные барьеры в проектировании и строительстве, улучшить условия работы контролирующих надзорных органов и повысит эффективность государственного регулирования в градостроительной сфере.

Перечень подготовлен с учетом анализа лучших российских и зарубежных практик, обеспечивающих безопасность зданий и сооружений, и применения современных строительных материалов и технологий. Также особенностью актуализированного перечня является его социально-ориентированная направленность в части обеспечения доступности среды для маломобильных групп населения.

Новый перечень вступил в силу с 1 июля 2015 года. С этого же дня распоряжение Правительства Российской Федерации от 21.06.2010 года № 1047-р «О перечне национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» признается утратившим силу.

14. К.Р. Хузиахметова (гр. 4АД201, н. рук. С.А. Андреева). Анализ эффективности степени очистки используемой воды предприятий.

Ужесточение экологических требований к степени очистки используемой воды предприятий диктует разработку комплексных методов обезвреживания сточных вод и водоподготовки в целом. Трудность очистки сточных вод связана со сложностью химического состава компонентов примесей и необходимостью модернизации оборудования очистных сооружений. Не секрет, что большинство существующих в России предприятий спроектированы в 50-е, 60-е годы двадцатого века. Оборудование таких предприятий модернизировалось еще в 80-е годы того же века. С тех пор, конечно же, изменились и состав сточных вод и их объемы, в связи с расширением спектра производимой продукции, ее объемов и изменения технологий. Требования

к качеству используемой воды, а также к количеству ее резерва возрастают. Необходимы новые проектные решения в области эксплуатации очистных сооружений промышленных предприятий. Как видно, сложность очистки процесса очистки стоков связана не только с ужесточением экологических требований, но и экономическими аспектами составляющей.

15. К. Волкова (гр. 2ПГ408, н. рук. Р.А. Хузиахметов). Оценка устойчивости объекта к воздействию светового излучения ядерного взрыва.

На начальной стадии ядерного взрыва появляется огненный шар, который достаточно быстро разрастается в размерах с появлением светового излучения, представляющим собой электромагнитные излучения в ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной частях спектра. На долю светового излучения приходится до 40 % энергии взрыва. В связи с этим происходит быстрый нагрев облучаемых предметов, воспламенение и обугливание горючих материалов, ожог живых тканей. При этом радиус поражения световым облучением на открытой местности значительно более чем от таких факторов, как ударная волна или проникающая радиация.

Основным параметром характеризующим поражающее действие светового излучения является световой импульс. В докладе приводится методика выполнения расчетного определения светового импульса при оценке устойчивости объекта защиты.

16. А.Н. Валеев (гр. 2ПГ408, н. рук. Р.А. Хузиахметов). Оценка устойчивости производственного объекта к воздействию проникающей радиации и радиационного заражения.

Проникающая радиация представляет собой гамма-излучение и поток нейтронов, испускаемых из зоны ядерного взрыва. Время действия проникающей радиации составляет 15-20 секунд. Поражающее действие проникающей радиации на материалы характеризуется поглощенной дозой, мощностью дозы и потоком нейтронов. Изменения в Материалах, элементах радиотехнической, оптической и другой аппаратуры могут произойти за счет нарушения кристаллической решетки вещества, а также в результате физико- химических процессов под воздействием проникающих излучений.

Поражающее действие на людей характеризуется дозой излучения. Степень тяжести лучевого поражения зависит от поглощенной дозы, а также от индивидуальных особенностей организма и его состояния в момент облучения.

Защитой от проникающей радиации служат различные материалы, ослабляющие гамма-излучение и поток нейтронов. В докладе приводится методика параметров оценки опасностей и защитных мероприятий.

17. Н.Б. Шарапова (гр. 2ПГ408, н. рук. Р.А. Хузиахметов). Обеспечение электробезопасности многоквартирных домов.

В соответствии с правилами устройства электроустановок (ПУЭ) питание электроприемников должно выполняться от сети 380/220 В с системой заземления TN-S или TN-C-S. На такие же системы электропитания следует переходить при реконструкции жилых и общественных зданий.

В докладе представляются результаты сравнительного анализа наиболее распространенной в жилом и общественном секторах застройки с системой заземления TN-C, которая до сих пор часто встречается в застройках советского периода.

В докладе приводятся данные по: возможным травмоопасным последствиям в сетях с системами заземления TN-S или TN-C-S; изменению состояния безопасности (иногда и не лучшую сторону) в жилых зданиях при использовании новых строительных материалов и технологий при ремонте и реконструкции; недостаточно качественном выполнении проектных материалов для проведения ремонтных работ; некачественном выполнении подрядных работ; отсутствии или некачественном контроле за исполнением работ.

18. К.Р. Хузиахметова (гр. 4АД201, н. рук. Р.А. Хузиахметов). Безопасность и опасность домофонов.

Для обеспечения комфортности, удобства и безопасности проживания практически во всех многоквартирных домах устанавливаются домофоны. По утверждениям предприятий-изготовителей таких систем домофоны не представляют для людей, проходящих через двери, оборудованные домофоном, так и людей, находящихся в квартирах, поскольку напряжение, от которого они работают не превышает 12-18 В.

Однако, время показало, что эти системы обеспечения удобства и защиты не в полной мере соответствуют требованиям безопасности. Смертельный случай от домофона 14-летней девочкой в Казани в 2007 году, уже давно не является единственным, приведшим к такому исходу. Также имеется не единичная статистика по несчастным случаям, связанным с домофонами, завершившимися не так трагически. Особенно печальным является тот факт, что в числе пострадавших много детей. В связи с этим требуется изучить и проанализировать имевшие место

несчастные случаи (особенно смертельные), связанные с домофонами. Необходимо выявить причинно-следственные связи этих происшествий, обязательно системно рассматривая всех участников таких событий – саму продукцию предприятий-изготовителей, работу монтажной организации, работу организации, ответственной за эксплуатирующую домофонного оборудования, деятельность контролирующих организаций в этой области, если таковые существуют.

Кафедра Технологии, организации и механизации строительства

Председатель Р.А. Ибрагимов
Зам.председателя Д.Г. Имайкин
Секретарь А.Ф. Хузин

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 10.00, ауд. 4-112

1. Р.Р. Богданов, Р.А. Ибрагимов. Технология устройства плоских крыш зданий с инновационными гидроизоляционными материалами.

В настоящее время серьезное внимание уделяется сокращению сроков строительства, повышению качества и энергоэффективности строительных материалов. Ежегодный объем выполняемых в стране кровельных покрытий составляет 340-450 млн. м², из них более половины приходится на капитальный и текущий ремонты. В структуре кровельных покрытий 55 % занимают рулонные кровли на основе битума. Однако высокая трудоемкость работ по устройству рулонных кровель (трудозатраты 10-15 чел-ч на 100 м²) и малый срок эксплуатации (5-7 лет) не отвечают возросшим требованиям современного индустриального строительства.

Перспективным представляется использование безрулонной кровли из самоуплотняющегося бетона, которая может найти широкое применение в современном строительстве, т. к. имеет ряд существенных преимуществ перед рулонными и мастичными кровлями. Безрулонная монолитная кровля обладает более высокой износостойкостью, трещиностойкостью, морозостойкостью, огнестойкостью, долговечностью, т. е. повышенными эксплуатационными свойствами при одновременном уменьшении трудоемкости выполнения работ и сокращении сроков её изготовления.

2. С.И. Пименов, Р.А. Ибрагимов. Совершенствование монолитного домостроения.

В настоящее время одним из направлений развития монолитного строительства остается сокращение сроков возведения зданий. Быстрому темпу строительства способствует: применение поточного метода строительства, предварительное обучение рабочих методам введения строительных работ, использование инновационной техники и технологии. Кроме того, основой быстрого выполнения монолитных железобетонных работ является применение бетонов с высоким темпом набора прочности и наличие современной опалубочной системы.

В связи с этим, нами разработана технология приготовления бетонной смеси, включающая предварительную механохимическую активацию вяжущего в РПА, для получения бетонов ускоренного твердения. Применение новой технологии приготовления бетонной смеси в монолитном домостроении позволит сократить сроки выдерживания бетонной смеси в опалубке, приведет к введению новых норм времени выполнения работ и сформирует ритмичный строительный поток из условия выполнения работ за сутки, сократит трудозатраты и общую продолжительность возведения здания.

3. А.Р. Мавлюбердинов. Работа подъемных сооружений в стесненных условиях.

В практике гражданского строительства в настоящее время сложилась ситуация возведения домов в кварталах сложившейся городской застройки, в том числе и в историческом центре.

Стесненными условиями строительства называются условия, ограничивающие рабочую зону используемых машин и механизмов или обуславливающие непроизводительные действия и маневры; создающие неудобства транспортирования, хранения и подачи строительных материалов и конструкций; приводящие к снижению производительности труда и работ и др.

Работы в стесненных условиях городской застройки необходимо производить в строгом соответствии разработанному специализированной организацией ППР (проекту производства работ). Производство работ в стесненных условиях городской застройки требует дополнительных мероприятий. Такими мероприятиями являются ограничение высоты подъема грузов подъемными сооружениями над зоной складирования и разгрузки на высоту не более 4

м, ограничение зоны работы крана, работа в «зоне приближения».

4. А.Ф. Хузин. Ускорение технологического производства сегментов колец метрополитена модифицированных добавками, содержащих многослойные углеродные нанотрубки.

Специальными исследованиями различных видов городских транспортных систем, которые проводились в России и в разных странах мира, определено перспективным ориентирование только на развитие скоростных видов городского пассажирского транспорта и, прежде всего, метрополитена, который во всех крупных городах России и мира стал главным видом массового пассажирского транспорта. Повышение темпов строительства влечет за собой необходимость ускорения и удешевления строительного производства. В докладе представлены основные результаты исследований влияния введения многослойных углеродных нанотрубок на физико-механические характеристики высокопрочного бетона применяемого при изготовлении сегментов колец обделки тоннелей метрополитена.

5. А.Р. Галаутдинов. Применение гипсоцементно-волоконистых плит для облицовки реконструируемых зданий и сооружений.

Решением проблемы повышения эффективности ограждающих конструкций зданий и сооружений, не удовлетворяющих современным теплотехническим и эстетическим требованиям, является применение навесных вентилируемых фасадных систем. Облицовочные материалы (керамогранит, асбестоцемент, алюминиевый композит и др.), применяемые в таких системах, имеют ряд недостатков, таких как высокая стоимость, повышенная хрупкость, канцерогенность.

Актуальным становится вопрос применения энергоэффективного, биопозитивного облицовочного материала с высокими эксплуатационными показателями на основе отечественного низкомарочного сырья. Одними из таких материалов являются гипсоцементно-волоконистые плиты.

Применение гипсоцементно-волоконистых плит при устройстве навесных фасадов позволит значительно снизить теплопотери зданий и сооружений, что приводит к снижению затрат на их эксплуатацию. Также эти материалы имеют относительно невысокую массу, что приводит к снижению нагрузок на под облицовочные конструкции и позволяет значительно облегчить процесс их монтажа.

6. Р.Х. Мухаметрахимов. Снижение энергетических затрат при производстве облицовочного материала на основе местного сырья Республики Татарстан и отходов промышленности.

В работе приводятся результаты исследований по снижению энергетических затрат при производстве цементно-волоконистых плит на основе целлюлозных волокон применяемых в качестве облицовочного материала в навесных вентилируемых фасадных системах за счет повышения активности исходных сырьевых компонентов. Применение цементно-волоконистых плит при строительстве новых и утеплении реконструируемых зданий и сооружений позволит существенно их повысить энергетическую эффективность.

Наличие собственного производства цементно-волоконистых материалов на территории Республики Татарстан, позволит восполнить потребность в недорогих, экологически чистых, энергоэффективных, долговечных и эстетически привлекательных отделочных материалах с использованием местной сырьевой базы.

7. Д.Г. Имайкин. Особенности технологического проектирования процесса строительства и вопросы оптимизации технологических решений.

Технологическое проектирование является одним из завершающих этапов проектной документации. Оно базируется на результатах инженерных изысканий, архитектурно-планировочных и конструктивных решений. Технологическое проектирование условно можно разделить на проект организации строительства и проект производства работ. Проект организации строительства является основанием для планирования состава техники, количественного и квалификационного состава рабочих, планирования количества и времени потребления ресурсов. Одним из наиболее сложных вопросов является определение объема потребляемых ресурсов: количество воды, количества и мощности электротока, горюче-смазочных веществ, сжатого воздуха и пр. Между тем, достаточно часто проект организации строительства выполняется до начала составления смет и не имеет данных для предварительного определения сметной стоимости строительства, которая, в свою очередь, является основой для расчета потребных ресурсов по укрупненным нормам. Исходя из этого, представляется необходимым внести соответствующие изменения и дополнения, регламентирующие вопросы определения потребных ресурсов.

8. Р.А. Ибрагимов. Особенности возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона.

В настоящее время растет удельный вес зданий и сооружений, построенных из монолитного железобетона. Этому способствует как развитие рыночных отношений, так и использование современных технологий строительства, гибкое объемно-планировочное решение проектируемых зданий.

Возведение высотных зданий из монолитного железобетона стало возможным благодаря существенному скачку в области бетоноведения. В настоящее время используются самоуплотняющиеся бетоны с высокими физико-механическими характеристиками. К тому же подача бетонной смеси на высоту в несколько сот метров стало возможным благодаря появлению современных мощных бетононасосов высокой производительности. Организация строительного производства при возведении высотных зданий является актуальной задачей современного строительства.

9. Ибрагимов Р.А., Галиев И.Х. Увеличение полезной площади реконструируемого здания за счет устройства дополнительного подземного этажа

Современное развитие исторических городов зачастую вызывает множество проблем с центральной частью города. Сложившаяся историческая застройка не позволяет свободно и эффективно планировать, и осуществлять развитие инфраструктуры города. Наиболее удобный способ – освоение свободной пригородной территории и бесконечный рост городов в ширину. Однако во всем мире уже стало нормой развитие городов вниз, то есть освоение подземного пространства города.

Для центральной части города, где расположены здания, представляющие историческую и культурную ценность, данная проблема является весьма актуальной. В связи с этим, предлагается способ использования подземного объема здания, сохранив при этом собственно само здание. Предложенным способом возможно устройство дополнительного подвального этажа (либо этажей) под существующим зданием. В основном данный способ осуществим для 2-3-хэтажных кирпичных зданий. Технология производства работ заключается в следующем: проводятся противоаварийные мероприятия по закреплению надземных конструкций здания, по периметру несущих стен с обеих сторон выполняют ряды буронабивных свай, глубиной заложения ниже подошвы фундаментов вновь устраиваемого этажа, сквозь стены пропускают прокатные балки и включают их в работу; разрабатывают грунт вдоль фундаментов и производят их демонтаж; выполняют углубление грунта на проектную глубину и выполняют новый фундамент, одновременно являющийся стенами подземного этажа.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 10.00, ауд. 4-112

1. С.Н. Шебанова (гр. 5СМ103, н. рук. Р.А. Ибрагимов, Р.Р. Богданов). Технология устройства полов из модифицированных полимерцементных композиций.

В настоящее время широкое распространение получили самовыравнивающиеся составы из полимерцементных композиций для устройства различных покрытий, в том числе и «наливных полов». Особенно актуально применение таких композиций при устройстве полов промышленных зданий (ПЗ), т.к. полимерцементные составы обладают высокой прочностью, износостойкостью и ударостойкостью. Однако рецептура полимерцементных композиций и технология устройства полов из них остается недостаточно изученной.

Одним из способов увеличения эксплуатационных характеристик бетона является применение химических добавок. Модифицированные добавками бетонные покрытия обладают преимуществами перед обычными бетонами благодаря высокой износостойкости, трещиностойкости и водонепроницаемости. Применение полимерцементных композиций для устройства промышленных зданий позволяет достичь большого экономического эффекта за счет увеличения срока службы и снижения затрат на эксплуатацию полов ПЗ.

2. Л.Р. Минахметова (гр 5СМ103, н. рук. Р.А. Ибрагимов). Модель повышения организационно-технологической надежности при реконструкции зданий.

Распределение технологических ресурсов в задачах календарного планирования является отраслью науки, которую довольно подробно исследовали, при этом основное внимание уделяется выполнению требований организационно-технологической надежности при реконструкции и проведении строительно-монтажных работ с целью минимизировать время выполнения и расход требуемых ресурсов на каждом участке (захватке) реконструируемого объекта. К сожалению, при выполнении работ возможны значительные отклонения от

нормативов, приводящие к необходимости переработки всей документации. Так же возникают задачи стохастической неопределенности в силу самого характера строительного производства. Поэтому задача сокращения сроков работ при реконструкции за счет новых методов и подходов к составлению календарных графиков при расходовании и планировании ресурсов является актуальной.

3. Г.Р. Салимова (гр. 5СМ103, н. рук. Р.А. Ибрагимов). Разработка укрупненных моделей нормирования продолжительности строительства панельных жилых зданий в г. Казани.

Важным направлением в строительной отрасли страны является возведение жилых зданий и их комплексов. Для этого разработаны и реализуются масштабные федеральные и региональные целевые программы, имеющие огромную социальную значимость. Такие программы предусматривают комплексную застройку жилых массивов, основу которых составляют жилые здания типовых серий.

В настоящее время в городе Казань строительство жилых зданий осуществляется по серии АБД-9000.1 и АБД-9000К. Жилые здания этих серий отличаются высоким уровнем унификации инженерных решений, повышенной комфортностью и архитектурной завершенностью.

Прежняя методология разработки норм (расчетных показателей) была основана только на организационно-технологических решениях в составе проектов организации строительства и проектов производства работ. Этот вариант не оптимизирован по стоимости и времени.

В этой связи разработка положений по обоснованию и формированию укрупненных моделей возведения жилых зданий типовых серий, максимально адекватных реальным условиям становится важной задачей на современном этапе развития градообразующей отрасли.

4. Д.И. Маулетов (гр. 5СМ103, н. рук. Ш.Р. Ахметов). Бережливое производство при организации строительства.

Бережливое производство при организации строительства – концепция менеджмента, созданная и основанная на неуклонном стремлении к устранению всех видов потерь. Игнорирование концепции производства – одна из важнейших причин многочисленных хронических проблем строительства, а также анализирует различные аспекты применения принципа потока при выполнении строительного-монтажных работ. Цели бережливого производства: 1) сокращение затрат, в том числе трудовых; 2) сокращение сроков разработки новой продукции; 3) сокращение сроков создания продукции; 4) сокращение производственных и складских площадей; 5) гарантия поставки продукции заказчику; 6) Максимальное качество при определенной стоимости, либо минимальная стоимость при определенном качестве. В какой бы сфере не применялся подход бережливого производства, везде он требует некоторой адаптации под конкретные условия. Тем не менее, его применения в любой организации позволяет добиться существенного повышения эффективности работы и сокращения потерь.

5. О.И. Кудашева (гр. 2ПГ408, н. рук. Л.А. Коклюгина). Организация работ по реконструкции объектов в условиях плотной городской застройки.

В истории развития городов постоянно возникает необходимость обновления их планировочной структуры, замены отдельных зданий и сооружений и проведения различных реконструкционных мероприятий, вызванных изменениями в условиях жизни общества. При этом обязательно должны учитываться все современные градостроительные, архитектурные, санитарно-гигиенические, природоохранные и противопожарные требования.

Наиболее сложной задачей преобразования планировочной структуры и подчинения ее современным требованиям решается для застройки в исторических центрах старых городов и районах, которые непосредственно примыкают к ним. Проблемы реконструкции сети дорог в исторических центрах городов практически неразрешимы традиционными методами.

Казань – город с тысячелетней историей, где в пределах одного квартала можно полюбоваться и мечетью и церковью. Исторические объекты Казани расположены в центре города, с плотной городской застройкой.

Для решения проблем, связанных с реконструкцией в условиях плотной застройки, рассмотрены следующие методы: перенос административно-бытовых, складских помещений, производственных цехов, поставка изделий и оборудования в сроки, в подготовленном для использования виде, использование универсальных, высокопроизводительных строительных машин, выбор выгодного решения укрепления оснований и фундаментов.

6. Л.Т. Махмутова (гр. 2ПГ408, н. рук. Л.А. Коклюгина). Резервы ресурсосбережения в строительстве.

В настоящее время особое значение приобрело бережное и рациональное использование природных ресурсов. Так как строительство в РФ по данным на 2014 год составляет 6,5 % от ВВП, а применение ресурсосберегающих технологий и вторичное использование отходов строительства позволяет снизить стоимость конечного продукта на 10-30%, то необходимость изучения данного вопроса очевидна.

Поднятие цен на нефть международными нефтяными концернами и разразившийся так называемый энергетический кризис способствует обострению проблемы ресурсосбережения. Сегодня как никогда встает вопрос об экономии энергоресурсов и рациональном их использовании во всех областях человеческой жизни.

Ресурсосбережение может осуществляться в нескольких направлениях: 1) переработка строительных отходов, тем самым сокращаются площади под полигоны для их захоронения и затраты на их утилизацию, которые составляют до 10 % от стоимости строительства, 2) применение энергосберегающих и комбинированных современных производств для создания строительных изделий, 3) развитие строительства энергосберегающего жилья, 4) совершенствование технической базы для производства, переработки, транспортировки и хранения ресурсов, 5) сокращение времени между созданием и применением строительных ресурсов.

7. А.Н. Валиев (гр. 2ПГ407, н. рук. Л.А. Коклюгина). Консервация объектов (на примере нескольких объектов).

Консервация строительства - приостановка строительства, предполагающая в будущем возобновление инвестором строительных работ. Чаще всего строительство объектов происходит за счет инвестиций, как правило, в строительном процессе задействованы разные участники (инвесторы, заказчики, застройщики, подрядчики, субподрядчики и т. д.).

В работе рассматриваются вопросы консервации объектов лишь для некоторых из лиц, участвующих непосредственно в строительстве: для заказчика-застройщика и для подрядчика. Для разработки технической документации на консервацию объекта строительства заказчик (застройщик) и подрядчик составляют специальный перечень работ и затрат, на основе которого разрабатывается смета на консервацию и охрану строительного объекта на время консервации.

В будущем эти объекты могут быть ликвидированы в установленном порядке, либо реализованы другими инвесторами, пожелавшими продолжать строительство и располагающими необходимыми финансовыми средствами. Также необходимо провести анализ объектов, которые были подвергнуты консервации для определения их технического состояния перед расконсервацией.

8. Р.Э. Миннигалiev (гр. 2ПГ408, н. рук. Л.А. Коклюгина). Изучение организационных причин некачественной строительной продукции.

Качество строительно-монтажных работ регламентируется системой нормативных документов в строительстве в соответствии с требованиями Международной организации по стандартизации (ИСО), и формируется на различных этапах проектирования и строительного производства. Надзорные и контролирующие органы постоянно следят за выполнением требований проекта и нормативов. Однако количество некачественной строительной продукции не уменьшается. Основными причинами возникновения брака можно считать управленческие ошибки, производственные нарушения, организационные, технические, экономические причины.

Основное внимание при изучении проблемы некачественной строительной продукции в данной работе уделено организационным причинам, к которым относятся неправильное планирование строительных работ, приводящее к неритмичности строительства; низкая культура строительной площадки; недостаточная квалификация рабочих кадров, их текучесть; несвоевременное обеспечение рабочей документацией; несвоевременная поставка строительных материалов и конструкций; плохо налаженная геодезическая служба; неудовлетворенное оснащение строительных лабораторий специальным оборудованием; недостаточная ответственность за качество строительных работ со стороны исполнителей и отсутствия системы действенного контроля со стороны ИТР за качеством строительства.

9. И.В. Фазулзянов (гр. 2ПГ407, н. рук. Л.А. Коклюгина). Эффективность использования современных технологий в строительстве.

С развитием человечества развивается и научный прогресс, который в свою очередь, оказывает влияние и на строительную сферу. Общественный спрос на более комфортную среду обитания дает толчок развитию более эффективных технологий строительства.

Рассматривая вопросы современных решений необходимо отметить несколько приоритетных направлений развития строительной отрасли: развитие технологий производства строительных материалов, снижения экологических последствий строительства, теплоизоляция и звукоизоляция, легкий вес строения, быстрое возведение. Эффективность достигается за счет грамотного распределения ресурсов, снижения трудоемкости и времени строительства. В наше время активно развиваются такие технологии как: экологически чистые материалы, автоматизация и высокотехнологичное обеспечение жилых домов, 3х-мерный принтер возведения зданий, использование возобновляемых источников энергии: солнца, ветра, геотермальной.

10. А.С. Кочнева (гр. 2ПГ408, н. рук. Л.А. Коклюгина). Исследование причин, вызывающих срывы сроков сдачи объектов в эксплуатацию.

Нередко большинство семей не могут заселиться в свою новую квартиру из-за срыва сроков сдачи в эксплуатацию объекта строительства. Почему это происходит? И как это можно предотвратить?

В данной работе исследуются причины, вызывающие срыв сдачи объекта в эксплуатацию. Известно, что за задержку сдачи жилого дома строители должны нести ответственность на основании двух законов: № 214-ФЗ от 30.12.2004 г. «Об участии в долевом строительстве» и № 2300-1 от 07.02.1992 г. «О защите прав потребителей». Согласно этих законов строители обязаны выплачивать пени в размере 1/300 ставки рефинансирования за каждый день просрочки сдачи объекта (гражданам в двойном размере).

Для того чтобы максимально устранить причины срыва сроков, указанных в договоре подряда, необходимо их выявить и решить множество задач.

Выявлены основные причины срыва сроков. Это может быть отсутствие внешних инженерных сетей, огромные объемы многоступенчатого согласования проектно-разрешительной документации и нерешенные юридические вопросы, выбор ответственных участников строительства. Плохо организованная подготовка строительного производства, включая вне- и внутриплощадочные работы, также является причиной срыва. Погодные условия, ошибки инвестиционных расчетов, обнаружение культурно - исторического объекта или неотмеченные ни на одной карте коммуникации при земляных работах могут задерживать сдачу объекта в эксплуатацию.

11. Е.А. Шилова (гр. 5СМ103, н. рук. Л.А. Коклюгина), Разработка рациональных методов при реконструкции здания.

При реконструкции и капитальном ремонте зданий в центральной части города всех крупных городов мира, как правило, возникают стесненные условия. Масштаб подготовительных и основных строительных работ в таких условиях значительно возрастает.

Проанализировав ведение работ в условиях реконструкции, можно сделать вывод, что стесненность препятствует применению большого количества строительных машин, что влечет за собой увеличение числа немеханизированных работ, значительное удорожание работ, увеличение сроков строительства.

Данные обстоятельства требуют разработки правильной организации всего процесса реконструкции. В результате формируется новая проблема - разработка рациональных методов при реконструкции здания в условиях стесненной застройки исторической части города.

Для достижения наилучших результатов необходимо отметить несколько факторов:

- выбор и классификация организационно-технологических ситуаций;
- реализация и экономическая оценка выбора метода реконструкции здания в стесненных условиях.

В связи вышеизложенным можно сделать вывод, что при реконструкции в стесненных условиях необходимо правильно организовать процесс реконструкции и выбрать рациональные методы строительства.

12. Г.Ф. Хазиева (гр. 2ПГ402, н. рук. А.В. Коклюгин). Методы переработки и утилизации отходов строительного производства.

Ежегодно отходы строительства занимают все большую площадь, их захоронение становится практически невозможным без нанесения ущерба экологии, что в конечном результате влечёт за собой неблагоприятные последствия и для здоровья человека. Строительные отходы в России ежегодно занимают сотни гектар площади, около 20 млн. тонн вторичного материала ждёт своей очереди на переработке, 60 % из которых это кирпичные, каменные и железобетонные конструкции. Темп роста данного утиля из года в год возрастает на 20 %. Переработка строительных отходов пока не может справиться даже с существующей массой на полигонах временного хранения.

Переработка строительных отходов – это не только забота о нашей природе, но и

отличное направление для инвестиций. Экономическая выгода достигается за счет того, что техногенным отходам дается вторая жизнь. Её конечный результат – получение качественных материалов, пригодных для дальнейшего использования, которые значительно дешевле первичных. В данной работе рассматриваются различные методы переработки строительных отходов.

13. Л.В. Лукманова (гр. 2ПГ405, н. рук. Р.Х. Мухаметрахимов). Исследования по повышению эксплуатационных свойств и долговечности тактильных плит.

Тактильные плиты – это наземные указатели тактильного типа, необходимые людям с ограниченными возможностями по зрению для их самостоятельной ориентации на городских дорогах и улицах. В настоящее время тактильные плитки для инвалидов по зрению изготавливают из полимерных материалов, природного или керамического гранита, бетона. К недостаткам тактильных плит из бетона следует отнести относительно невысокую прочность, хрупкость и склонность к разрушению от внешних воздействий окружающей среды. Тем самым данные изделия перестают удовлетворять предъявляемым к ним требованиям.

В работе представлены результаты разработки высокопрочных тактильных плит для благоустройства городской среды за счет введения в их состав высокопрочного волокна и органоминеральной добавки, что существенно позволяет повысить прочность и стойкость изделий по отношению к внешним воздействиям среды.

14. Ю.О. Мурлатов (гр. 5СМ103, н. рук. Р.Х. Мухаметрахимов). Применение шунгитовых пород для получения ограждающих конструкций со специальными свойствами.

В настоящее время одним из актуальных проблем современного строительства является разработка и применение нового поколения строительных материалов и изделий со специальными свойствами. В первую очередь это касается ограждающих конструкций зданий специального назначения. Придание таких свойств возможно при использовании шунгита – горных пород, содержащие большое количество метаморфизованного органического вещества, отличающиеся высокой химической стойкостью, достаточно высоким сопротивлением истиранию и морозостойкостью.

Одно из уникальных свойств шунгита, используемое в строительстве, состоит в том, что эта порода не магнитная, но электропроводная. Промышленностью уже освоены материалы из шунгита, экранирующие электромагнитные излучения высоких и сверхвысоких частот. Эти свойства могут применяться в индивидуальном строительстве, при строительстве помещений, требующих защиты конфиденциальной информации. Конструкции с шунгитом могут оградить сейфы с государственными и банковскими секретами, так как они локализуют утечку информации, служа надежным экраном для многих новейших радиолокационных приборов и средств разведки. В работе приводится анализ литературных данных из открытых источников по данной тематике, и определение направления дальнейших исследований.

15. А.А. Мустафин (гр. 5СМ103, н. рук. Р.А. Ибрагимов, Р.Р. Богданов). Особенности технологии устройства плоской кровли с гидроизоляцией из самоуплотняющегося бетона.

Рассматривается технология устройства безрулонной кровли из самоуплотняющегося бетона (СУБ), использование которой может найти широкое применение в современном строительстве. Безрулонная монолитная кровля с гидроизоляцией из СУБ обладает высокими эксплуатационными характеристиками, также она более устойчива к механическим повреждениям по сравнению с рулонными кровлями. Конструкция пирога кровли при этом остается традиционной и включает слои пароизоляции, утеплителя, при этом верхний слой – гидроизоляция, выполняется из самоуплотняющегося бетона, выступающего в роли гидроизоляции.

Одной из основных проблем данной безрулонной кровли из СУБ является разработка технологии ее устройства, учитывающей особенности работы СУБ и конструкции крыши. Оптимизация размера карт кровли с учетом усадочных и температурных деформаций СУБ, позволит увеличить размер карт и уменьшить количество деформационных швов, при сохранении эксплуатационной надежности данной кровли. Данная технология устройства кровли может применяться с большим успехом как при строительстве новых зданий и сооружений, так и при реконструкции существующих.

16. А.А. Ладнушкин, Р.Р. Авхадеев, Р.Р. Садыков (ООО «Специализированный инженерный центр «Экспертиза»). Использование стальных ферм покрытий промышленных зданий в качестве временной опоры для технологии бескранового монтажа.

Необходимость в модернизации действующих производств. Технология бескранового монтажа позволяет выполнить монтажные и демонтажные работы без использования монтажных кранов и с учетом объемно-планировочного решения существующего

производственного комплекса. Для временной опоры монтажных систем технологии бескранового монтажа используются существующие элементы и конструкции зданий и сооружений. Разработан алгоритм математического моделирования металлических ферм для использования их в технологии бескранового монтажа. Результаты математического моделирования показали, что стальные стропильные фермы покрытия имеют достаточный запас по несущей способности, необходимый для восприятия значительных монтажных нагрузок в случае использования их в качестве опорных конструкций в технологии бескранового демонтажа. Определены максимальные монтажные нагрузки в ходе численного эксперимента для стальных ферм покрытия.

Для использования существующих конструкций зданий и сооружений в качестве опор для крепления элементов монтажной оснастки в технологии бескранового монтажа, необходима разработка рекомендаций для каждого типоразмера стальных стропильных ферм массового использования по вариантам подвеса и максимально допустимым нагрузкам.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 10.00, ауд. 4-112

1. А.Н. Дикина (гр. 4СМ203, н. рук. Р.Х. Мухаметрахимов). Повышение эксплуатационных свойств гипсоволокнистых листов для отделки зданий и сооружений.

Основными проблемами применения гипсоволокнистых листов (ГВЛ) при отделке зданий и сооружений являются высокое водопоглощение, низкая водостойкость, что ограничивает их применение во влажных средах, а так же хрупкость и невысокий предел прочности при изгибе, что приводит к невозможности их использования в тонкостенных конструкциях.

Для повышения эксплуатационных свойств ГВЛ основе низкомарочного гипса было изучено влияние целлюлозных волокон в сочетании с пластифицирующими добавками. Установлено, что введение гиперпластификатора «Одолит-К» позволяет значительно увеличить пределы прочности при изгибе и сжатии дисперсно-армированного гипсового камня при меньшем содержании целлюлозных волокон в составе матрицы.

Показана эффективность целлюлозных волокон марки «НСК-0» для дисперсного армирования исходной и модифицированной гипсовой матрицы на основе низкомарочного гипса. Выполненные исследования позволили получить изделия с повышенными физико-механическими и эксплуатационными свойствами.

2. И.М. Вахитов (гр. 2ПГ408, н. рук. Р.Х. Мухаметрахимов). Особенности монтажа современных модульных фасадных систем «Qbiss One».

Для сокращения продолжительности изготовления, монтажа и обеспечения высоких теплозащитных и эстетических характеристик ограждающих конструкций зданий и сооружений применяют прогрессивные технологии модульного фасада. Особенностью данной технологии является самонесущая конструкция, воздухо- и водонепроницаемость.

В данной работе изучены современные модульные фасадные системы «Qbiss One». Определены их технико-экономические показатели и выявлены преимущества монтажа.

Проведен сравнительный анализ фасадной системы «Qbiss One» с алюминиевыми композитными фасадными панелями и с традиционными сэндвич панелями. Показано, что применение исследуемых модульных фасадных систем при возведении новых зданий приводит к сокращению сроков возведения ограждающих конструкций и снижению затрат при эксплуатации.

3. Е.Ю. Трифонова (гр. 5СМ103, н. рук. Д.Г. Имайкин). Оптимизация работы транспорта в строительном производстве.

Строительная отрасль не стоит на месте. В настоящее время становятся востребованными новые методы, методики, технологии, которые позволяют снизить себестоимость продукции, сократить сроки строительства объекта и увеличить производительность машин, задействованных в производстве.

Целью работы является разработка мероприятий, которые обеспечат строительство объектов и сдачу их в эксплуатацию в проектные сроки с оптимальными денежными и трудовыми затратами. Производительность машины является одним из важнейших технико-экономических показателей. Так как на производительность машин влияет много факторов, то предсказать сроки сдачи не всегда можно заранее. Поэтому на стадии проектирования необходимо предполагать, что производительность машин может быть снижена, технологический процесс нарушен и в связи с этим учесть возможность отклонений фактических параметров рабочих операций от намеченных, увеличения сроков выполнения работ и завершения проекта.

4. А.А. Антонова (гр. 5СМ103, н. рук. Р.А. Ибрагимов). Технология устройства вентилируемой кровли из профнастила и унифицированных быстросборных элементов.

Для обеспечения нормальной и безопасной эксплуатации кровель периодически возникает необходимость ремонта или её реконструкции. Существующие технологии устройства и ремонта кровель характеризуются большими трудовыми и финансовыми затратами, низкой производительностью работ.

Актуальность темы диссертации определяется необходимостью разработки эффективной, экономически обоснованной технологии устройства и реконструкции вентилируемой кровли из профнастила с применением усовершенствованных способов крепления и современных теплоизоляционных материалов, позволяющих сократить теплотери.

5. Н.Р. Сабирова (гр. 5СМ103, н. рук. А.Р. Мавлюбердинов). Исследование способов повышения качества состава и технологии монтажа тактильной плитки.

Бетоны для дорожных мелкоштучных изделий являются весьма специфическим материалом, работающим в условиях воздействия механических нагрузок при наличии жидких и газообразных агрессивных сред. Поэтому повышение их технических свойств и долговечности является актуальным направлением исследований.

Известна наземная тактильная плитка, рабочая поверхность которой выполнена рифленой (ГОСТ Р 52875-2007). Однако известная наземная тактильная плитка не обладает достаточной стойкостью к растрескиванию из-за перепадов температуры окружающего воздуха, долговечностью и стойкостью к износу, особенно при эксплуатации в зимнее время, не достаточно обеспечивает отсутствие скольжения и «самоскальзывание» наледи при эксплуатации в зимнее время года, а также обладает недостаточной степенью поглощения звука. Целью является разработка оптимального состава тактильных плит с повышенными прочностными свойствами, устойчивым к осадкам и химическим реагентам, а также эффективной технологии монтажа тактильной плитки при сохранении горизонтальной рабочей поверхности от короблений и деформаций.

6. Д.С. Емельянов (гр. 5СМ103, н. рук. Р.Х. Мухаметрахимов). Пути повышения теплозащиты жилых зданий при производстве капитального ремонта.

Большой процент жилого фонда РФ не соответствует современным требованиям теплозащиты ограждающих конструкций. Целью работы является анализ основных причин потерь тепла в жилых многоквартирных зданиях в зависимости от их конструктивного типа (кирпичные, панельные, блочные и др.). Для каждого типа зданий предлагаются наиболее эффективные способы повышения теплозащиты при выполнении капитального ремонта: устройство вентилируемых фасадов с навесной защитной облицовкой; применение штукатурных систем с утеплителем; использование напыляемых утепляющих составов и др.

Выявление причин потерь тепла будет проводиться на основании исследований, производимых с помощью тепловизионной съемки жилых зданий. В результате выполнения работы планируется выделить основные причины тепловых потерь в жилых многоквартирных зданиях, показать существенную роль ограждающих конструкций при потере тепла, выполнить систематизацию и обобщение способов сокращения тепловых потерь через ограждающие конструкции в жилых зданиях.

7. Т.В. Купенко (гр. 2ПГ408, н. рук. Р.Х. Мухаметрахимов). Технические характеристики и особенности современных модульных фасадных систем «Qbiss One».

Модульные фасадные системы в последнее время стали часто использоваться при возведении зданий и сооружений. Система Qbiss One представляет собой готовое фасадное решение, которая стала идеальной альтернативой обычному вентилируемому фасаду. Элементы являются самонесущими, поэтому кирпичная или бетонная стена вообще не требуется, в отличие от вентилируемого фасада. Этим объясняется более низкая трудоемкость и трудозатраты при монтаже данных ограждающих конструкций.

Данная модульная фасадная система сочетает в себе высочайшие эстетические качества, а также первоклассные эксплуатационные и функциональные характеристики, такие как большая воздухо- и водонепроницаемость, пожарная безопасность. Также негорючая сердцевина из минеральной ваты обеспечивает отсутствие мостиков холода и создает превосходную звукоизоляцию.

Благодаря водонепроницаемости, пожарной безопасности и коррозионной стойкости обеспечивается гарантия в течение 30 лет, а расходы на техническое обслуживание системы значительно ниже, чем для зданий, построенных традиционным способом.

8. А.Ф. Шарафутдинов (гр. 2ПГ407, н. рук. Л.А. Коклюгина). Анализ рабочего времени мастера и прораба с разработкой предложений по повышению эффективности его использования.

Прораб – должность руководителя среднего звена на стройке. Прораб – производитель работ, а также посредник между рабочими и руководством стройки. Одной из проблем является повышение эффективности работы прораба и мастера, а именно уменьшение временных затрат. В связи с этим рассмотрены основные аспекты деятельности прораба и мастера.

Необходимо проанализировать эффективность баланса рабочего времени мастера, прораба на основе сравнения фактических балансов с рациональными (условно-нормативными), а также рассчитать коэффициенты экстенсивного и интенсивного использования рабочего времени. Классификация затрат рабочего времени позволяет упорядочить исходную информацию таким образом, чтобы было ясно, что делает инженерно-технический работник, как он выполняет свои обязанности и насколько целесообразна его деятельность. После сбора данной информации необходимо проанализировать ситуацию и разработать предложения по повышению эффективности использования рабочего времени линейного руководителя.

9. В.Н. Федоров (гр. 2ПГ408, н. рук. А.В. Коклюгин). Герметизация швов в панельных домах.

Не менее половины всего жилого фонда составляют многоквартирные дома, построенные по панельной технологии. Именно она помогла в свое время обеспечить жильем многих нуждающихся. Основной проблемой таких построек является негерметичность стыков между конструктивными элементами, поэтому во многих случаях качественная заделка швов в панельном доме является жизненно необходимой операцией. Сравнительно недавно этому процессу уделялось ограниченное внимание, во главу угла всегда ставились темпы строительства. В связи с тем, что любая строительная конструкция дает усадку впервые годы после возведения, это приводит к нарушению герметизации швов.

Самый бюджетный вариант заделки межпанельных швов - косметический. По-хорошему он должен применяться только при идеальном состоянии наружного покрытия стыка.

Если часть покрытия нарушена или существует уверенность в том, что за слоем цементной стяжки отсутствуют уплотнители, тогда заделку необходимо выполнить путем ремонта с частичным вскрытием шва. Наиболее качественно герметизировать межпанельные швы можно по технологии «Теплый шов», однако стоимость и трудоемкость данной технологии значительно выше.

10. Р.Р. Музафаров (гр. 4СМ203, н. рук. Р.А. Ибрагимов). Анализ эффективности использования сетей Петри при планировании работ по реконструкции теплосетей.

Тепловая сеть является важной частью системы теплоснабжения. Центральные системы теплоснабжения имеют двухуровневую систему иерархического типа. Выработка обоснованных организационно-технологических решений обусловлена необходимостью проектировать рациональные строительные технологические процессы. Одним из условий является информационное обеспечение гибкости производства. Большие перспективы на наш взгляд имеет представление строительных технологических процессов в виде сетей Петри. Разберем пример сети Петри для технологического процесса монтажа труб теплосети. Выберем оптимальную технологию производства по результатам моделирования с помощью сети Петри. Рассмотрим функционирование путей Петри при разных расчетных параметрах. Временная диаграмма-график выполнения работ по варианту технологий: простой исполнителей и выполнение работ. Могут быть проанализированы и другие варианты организации комплексного процесса выполнения работ и выбран тот, который устраивает как по стоимости, так и исходя из имеющихся в наличии исполнителей ресурсов.

11. Г.Р. Гильмутдинова (гр. 5СМ103, н. рук. Л.А. Коклюгина). Методы технологической переработки строительных отходов.

Рассматриваются методы технологической переработки строительных отходов, которые образуются от непригодных к жилью зданий, остатков железобетонных строений, а также после сноса здания завалов металла, боя стекла, бетонных нагромождений. Для выбора методов переработки необходимо изучить состав строительных отходов и их свойства, рассмотреть возможности использования строительной площадки, а также оценить безопасность их использования.

Из всех выявленных необходимо выделить самый выгодный метод, который доказывает преимущества вторичной переработки и повторное их использование в строительстве новых сооружений. Преимуществами переработки строительных отходов можно считать сокращение ежегодных объемов мусора, уменьшение негативного влияния на экологическую ситуацию, положительное воздействие на финансовую часть строительства, экономию затрат на вывоз отходов.

12. Сейф Сами (гр. 5СМ103, н. рук. Р.А. Ибрагимов). Проектирование, производство и эксплуатация бетонных и железобетонных конструкций в условиях жаркого климата Аравийского полуострова.

Целью настоящей работы является изучение особенностей проектирования, производства и эксплуатации бетонных и железобетонных конструкций широкого назначения на прочность, деформативность и трещиностойкость под влиянием комплекса факторов жаркого климата: перепада температур, влажности и солнечной радиации в условиях резких скачков температуры и влажности, как в суточном, так и сезонном режимах, характерных для континентального климата Аравийского полуострова.

В ходе выполнения экспериментальных задач планируется обследование технического состояния бетонных и железобетонных конструкций в условиях жаркого климата на основе определения следующих факторов: геометрических размеров конструкций и их сечений; наличия трещин, отколов и разрушений.

13. Эль Осман Мохамад (гр. 5СМ103 н. рук. Л.А. Коклюгина). Проблемы развития строительной отрасли в Ливане.

В Ливане уделяется большое внимание развитию отрасли строительства. В результате изучения состояния организации строительства и экономики было установлено, что наиболее актуальной для строительного производства является разработка комбинированных строительных систем, которые призваны решить ряд проблем в отрасли: организацию новой домостроительной системы в Ливанской Республике; обеспечение высокого качества строительства в области градостроительных, объемно-планировочных и конструктивных решений зданий; обеспечение минимальной стоимости строительных объектов; сокращение продолжительности строительства.

В процессе исследования и выбора целесообразных комбинированных домостроительных систем, необходимо решить задачу выбора материалов, изделий и конструкций, которые будут использованы в строительстве. При этом, может быть разработано несколько вариантов по объемно-планировочным, конструктивным, организационно-технологическим решениям, используемому сырью, материалам, изделиям, заводскому и строительному производству, которые потребуют организации использования местного сырья, в максимальной степени обеспечивающего изготовление строительных материалов или возведение конструкций зданий; организации завоза материалов из соседних регионов, где есть их промышленное производство; выявления необходимости использования импортных материалов.

14. Л.В. Лукманова (гр. 4ПГ206, н. рук. Р.Х. Мухаметрахимов). Особенности панельных зданий с эффективным теплоизоляционным слоем и облицовкой.

Применение трехслойных панелей наружных стен имеет ряд преимуществ перед аналогами: высокие теплозащитные свойства; звуко- и ветроустойчивость; быстрота монтажа при относительно небольшой трудоемкости; возможность выполнения каналов для установки коммуникаций; возможность полной или частичной отделки поверхностей на заводе-изготовителе; исключение процессов оштукатуривания внутренних стен; высокая точность размеров панелей; широкий выбор вариантов отделки фасадной поверхности.

Целью данной работы является повышение эффективности панельных зданий за счет разработки новой единой конструкции стеновой панели с теплоизоляционным слоем и облицовкой. Для рассмотрения задачи разработки конструкции стеновой панели с эффективной теплоизоляцией и облицовкой, изучения особенностей технологии монтажа разработанных стеновых панелей; определения экономической эффективности разработанных решений.

15. Д.Р. Шаймухаметов (гр. 5СМ103, н. рук. Р.Х. Мухаметрахимов). Проблемы организации и осуществления контроля качества общестроительных работ.

Качество строительства – комплексная проблема, включающая в себя соблюдение требований строительных норм и правил, государственных стандартов всеми участниками строительного процесса: проектировщиками, заказчиками и подрядчиками, что является залогом долговечности и эксплуатационной надежности возведенных зданий и сооружений, их экологической чистоты, безопасности для людей и, в конечном счете, экономичности при эксплуатации.

Существующая многоступенчатая система контроля качества в строительной отрасли не обеспечивает эффективного противодействия браку, недоделкам и дефектам в строительстве. Проблема качества общестроительных работ многогранна и для ее решения необходимо последовательное выполнение следующих мероприятий: повышение роли и ответственности проектировщиков в обеспечении высокого технического уровня и качества проектов; создание службы управления качеством и перестройка службы технического контроля качества продукции на промышленных предприятиях; обеспечение и выполнение строительно-монтажных работ, полностью отвечающих нормативным требованиям и проектов; повышение качества подготовки специалистов по вопросам управления качеством строительной продукции.

Кафедра Экономики и предпринимательства в строительстве

Председатель Г.М. Загидуллина
Зам.председателя О.А. Клещева
Секретарь Л.Н. Марготнова

ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 10.00, ауд. 4-204

1. И.Э.Файзуллин. Перспективы активизации инвестиционной деятельности в РТ.

Инвестиции играют значимую роль в развитии экономики. С точки зрения национальной экономики они служат основой для осуществления политики расширенного воспроизводства, ускорения научно-технического прогресса, балансирования развития отраслей народного хозяйства, решения социальных и экологических проблем и др. Инвестиции на уровне компании обеспечивают расширение и развитие производства, обновление основных фондов, повышения качества продукции, осуществления природоохранных мероприятий.

В условиях рыночной экономики эффективная деятельность предприятия в долгосрочной перспективе в значительной мере зависит и определяется уровнем инвестиционной активности и диапазоном инвестиционной деятельности организации, характеризующимся разнообразием ее инвестиционных проектов. Объем и рост инвестиций, в свою очередь, приводят к росту национального дохода посредством увеличения реального объема выпуска продукции, оказания услуг и наращивания капитала. Таким образом, чем выше инвестиционная активность, тем выше темпы экономического роста.

2. Г.М. Загидуллина. Проблемы подготовки кадров для строительной отрасли.

Основными факторами, формирующими человеческий капитал, являются образование и профессиональная подготовка. В приоритете сегодня интеллектуальный капитал региона.

Строительные организации должны располагать постоянным составом кадров высокой квалификации. Для этого необходимо:

- предусмотреть систему адресной подготовки специалистов по направлению производственных предприятий, увеличить количество студентов-целевиков по заявкам муниципальных образований и организаций региона;

- активно развивать деятельность ассоциаций, саморегулируемых организаций с формированием бвнка данных, изучением кадрового спроса современного строительного рынка. Следует создать строительную кадровую биржу, сформировать кадровый резерв рабочих, специалистов и управленцев;

Создать систему общественно-профессиональной аккредитации программ профессионального обучения и сертификации выпускников профессионального образования.

3. Л.И. Ажимова. Классификация рисков с учетом особенностей строительного комплекса

Риск – это вероятность угрозы и потери хозяйствующим субъектом части своих ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов в результате возникновения событий, влияющих на отклонение параметров функционирующей системы хозяйствования. Определение возможных (вероятных) рисков является важным вопросом при исследовании проблем, связанных с возникновением рисков, т.к. на основе идентификации рисков проводятся последующие этапы процесса управления рисками и осуществляются мероприятия по минимизации последствий проявления рисков.

Процесс управления рисками организаций строительного комплекса осуществляется на основе различных методов и инструментов, поэтому существует необходимость в научно обоснованной классификации, которая позволит систематизировать риски и наметить конкретные направления их минимизации и оптимизации.

4. Т.З. Ажимов. Совершенствование государственного регулирования инвестиционно-строительной сферы в Российской Федерации.

Государственное регулирование инвестиционно-строительной сферы — это специфическая функция управления, призванная объединить государственные (общественные) и частные интересы для формирования рациональных крупных пропорций (соотношений) в национальной экономике между потреблением, накоплением и инвестированием на основе прогнозирования, стратегического планирования (индикативного, рекомендательного), бюджетного финансирования, налогообложения и других мер государственного воздействия на рынки инвестиций, подрядных работ, недвижимости.

Государственные регуляторы и рыночные саморегуляторы должны способствовать достижению оптимальной структуры и инфраструктуры общественного хозяйства (структурной

реформе) и деятельности конкретных субъектов экономических отношений как экономики в целом, так и отдельных регионов на основе инвестиций в основной капитал. Государственное регулирование инвестиционной сферы рыночной экономики должно обеспечивать упорядоченность сложнейших составляющих инвестиционного процесса, на которые не всегда могут эффективно влиять отдельно применяющиеся экономические или административные регуляторы.

5. О.А. Клещева. Особенности развития автодорожного строительства в Республике Татарстан.

Татарстан является одним из лидеров в области развития автодорожного строительства в России. Основные мероприятия по поддержке данного направления заложены в следующих документах: Федеральная целевая программа «Развитие транспортной системы России (2010-2020 годы)», Долгосрочная стратегия развития транспортного комплекса Республики Татарстан (2005-2040 гг). Развитие транспортной системы Республики Татарстан будет связано с совершенствованием существующих и строительством новых автомобильных дорог в направлениях запад-восток, север-юг, северо-запад – юго-восток.

Среди факторов, которые препятствуют развитию автодорожного строительства, можно выделить недостаточность финансирования и несовершенство законодательной базы. В частности, система ценообразования в дорожном строительстве, не учитывает применение современных машин и механизмов, новых технологий и материалов. В процессе размещения заказа на выполнение подрядных работ главным критерием выбора подрядчика является максимально низкая цена, что также формирует препятствия для внедрения новых технологий, которые чаще всего требуют значительных вложений.

Мероприятия по развитию автодорожного строительства позволят увеличить долю данного сегмента в общем объеме строительства и обеспечить население комфортными дорогами.

6. Ю.И.Ханина (гр. ЗПМ301), Э.И.Биктемирова. Анализ деятельности предприятия на примере компании «Унистрой» при помощи матриц ADL и PEST.

В результате проведенного нами анализа при помощи матрицы ADL мы пришли к выводу, что компания «Унистрой» занимает лидирующую позицию в отрасли, что объясняется опытом (19 лет на рынке) и хорошей репутацией у покупателя, благодаря высокой скорости строительства своих объектов с использованием качественных материалов и передовых технологий. На наш взгляд, эти факторы могут помочь компании в будущем выйти на более высокий уровень, сначала на российский, а затем и на рынок Восточной Европы.

Основная задача компании на сегодняшний день – это сохранение своего лидерства. Нужно удерживать рост продаж немного выше или равным росту рынка, сохраняя только те инвестиции, которые напрямую приведут к росту рынка, т.е. использовать стратегию удержания позиции и сохранения доли рынка в отрасли. Согласно PEST анализу деятельность компании определена множеством внешних факторов, наибольшее влияние из которых оказывает нестабильная политическая ситуация в РФ. Среди экономических факторов можно выделить снижение доходов населения в условиях кризиса, что негативно влияет на прибыльность компании. Что касается сферы технологий, усовершенствования в техническом оборудовании и процессах производства дает возможность организации опередить своих конкурентов. Наименее важным фактором является влияние СМИ на имидж компании, его часто переоценивают.

7. Н.Н. Балабекова (гр. ЗПМ302), Э.И. Биктемирова. Выбор наилучшего поставщика с применением Метода анализа иерархий.

Метод анализа иерархий – методологическая основа для решения задач выбора альтернатив посредством их многокритериального рейтингования. Разработанный американским ученым Т. Саати, в настоящее время имеющий строгие математические и психологические обоснования и многочисленные приложения.

Для оценки и выбора наилучшего поставщика для анализируемого строительного предприятия нами была использована методика попарного сравнения поставщиков. Ее применение предполагает попарное сравнение поставщиков по определенным критериям на основе некоторой шкалы предпочтений. На основе следующих факторов: цена товара (руб.); место расположения поставщика (км); время работы на рынке (годы) нами были оценены 4 поставщика (ООО «Альтернатива»; ООО «МАГ-Строй»; ООО «Квазар»; ООО «Каздромаш»). После проведенных расчетов Поставщик «Квазар» оказался в лидерах, из-за не совсем дорогих цен на товар и удобного места расположения. Метод анализа иерархий не требует упрощения структуры задачи, априорного отбрасывания некоторых признаков. Поэтому он эффективнее других аналитических инструментов позволяет учитывать влияние всевозможных факторов на выбор решения.

8. Л.Ш. Гимадиева. Возможности вливания прямых иностранных инвестиций в экономику Республики Татарстан

Прямые иностранные инвестиции (ПИИ) оказывают существенное влияние на развитие экономики любой страны, и Россия не является исключением. Поступление ПИИ в страну способствует появлению инновационных проектов, увеличению объема производства продукта и дохода, пополнению государственного бюджета и ускорению экономического роста. Поэтому необходимо уделять особое внимание привлечению иностранных инвестиций в Российскую Федерацию и устранять проблемы на пути их поступления. Для анализа возможностей вливания ПИИ в регионы необходимо рассмотреть распределение ПИИ в субъекты Российской Федерации по видам экономической деятельности, проанализировать поступление прямых инвестиций от иностранных инвесторов в регионы, провести анализ объема ПИИ в субъекты России, а также определить основные проблемы препятствующие поступлению иностранных инвестиций в российскую экономику. Предполагается выявить проблемы, препятствующие поступлению иностранных инвестиций на российский рынок, наметить эффективную реализацию мероприятий, направленных на улучшение инфраструктуры и продолжение развития бизнеса, что впоследствии повлечет за собой приток иностранных инвестиций в экономику страны.

9. Д.Р. Сайдашева, (гр. ПМ413), Л.Ш. Гимадиева. Планирование производственной программы строительной организации.

Независимо от наличия или отсутствия кризиса, необходимо планировать производственные процессы в соответствии с потребностями производств. Производственная программа является стержневым разделом плана любого уровня, так как определяет объем продукции, ради производства которой и создано предприятие. Все остальные разделы производственно-экономического плана, так или иначе, связаны с формированием путей выполнения производственной программы или базируются на ее показателях как на исходной информации. Задача оптимального планирования заключается в поиске такого варианта плана, который при использовании имеющихся ресурсов обеспечивает максимум результата либо минимум затрат. Оптимальной считается такая производственная программа, которая в наибольшей степени соответствует структуре ресурсов предприятия и обеспечивает наилучшие результаты его деятельности по принятому критерию. Решение задачи по оптимизации производственной программы предприятия, состоящей в нахождении рационального сочетания цен и объемов реализации продукции занимает одно из центральных мест в системе управления производством, поскольку от него напрямую зависят конечные результаты деятельности предприятия.

10. Е.С. Рахматуллина. Управление денежными потоками.

Одним из важнейших аспектов деятельности предприятия является эффективное управление денежными потоками. Операционный поток отражает поступления и платежи в ходе ежедневных операций предприятия. Инвестиционный поток характеризует инвестиционные вложения и доходы. Финансовый поток отражает движение денежных средств в результате финансовых операций: получение и погашение кредитов и займов, уплату процентов, взносы в уставный капитал, выплату дивидендов и т.д. В условиях кризиса, от качества, грамотного подхода и оптимизации данных процессов зависит конечный результат деятельности предприятия. Управление денежными потоками является одним из элементов комплексного управления предприятием, следовательно, осуществляется в общем взаимодействии функционирования предприятия. Четкое взаимодействие, контроль и оптимизация всех составляющих управленческого процесса в части учета, анализа и планирования всех бизнес составляющих по направлениям инвестиционной, операционной и финансовой деятельности – залог высокой конкурентоспособности предприятия в ближайшей перспективе.

11. Г.И. Халиуллина (гр. 2ПМ404), Е.С. Рахматуллина. Характеристика строительного комплекса.

На экономическое состояние России влияют различные отрасли. Важнейшими звеньями отраслевой структуры является: строительство, транспорт, электроэнергетика, металлургия, отрасли агропромышленного комплекса и т. д. Строительный комплекс – это одна из важнейших и динамично развивающихся отраслей народного хозяйства Российской Федерации. Развитие и качественное состояние строительной отрасли находится в зависимости от степени обновления основных фондов. Процесс современного строительства содержит в себе полный комплекс строительно-монтажных работ по возведению зданий и сооружений, все организационные и проектные работы. Строительный комплекс характеризуется тесными и устойчивыми экономическими, научно-техническими и организационными связями для получения окончательного результата и обеспечения воспроизводства основных фондов народного хозяйства. Финансовый кризис, возникший еще в декабре 2014 года, стал причиной ухудшения

экономической ситуации Российской Федерации. Сокращение в сфере строительных объектов произошло в следствии внушительного удорожания стоимости строительных материалов и строительно-монтажных работ.

12. Г.И. Халиуллина (гр. 2ПМ404), **Е.С. Рахматуллина**. Конкурентоспособность предприятий.

В условиях кризиса хорошая конкурентоспособность является наиболее важным фактором устойчивости предприятия. Все предприятия нуждаются в постоянном совершенствовании и оптимизации бизнес-процессов, качественном принятии управленческих решений и проведении регулярного управленческого анализа, главной целью которого является, обеспечение менеджеров и других ответственных лиц нужной информацией. При достижении эффективных результатов в бизнес-деятельности, у предприятия растут такие показатели, как конкурентоспособность и прибыльность. Согласно статистическим данным опроса топ-менеджмента крупных российских предприятий, на реализацию управленческих решений в ходе управленческого анализа влияют такие факторы, как нестабильность в поведении заказчиков (30 %), изменение ситуации на рынке (26 %), нестабильность действующего законодательства (15 %), нестабильность политики государства (12 %), нестабильность поставок (11 %) и выявление лучшего варианта в решения в ходе его реализации (6 %).

13. Г.Н. Фазлеева (гр. 2ПМ401), **Е.С. Рахматуллина**. Строительная отрасль в условиях кризиса.

На сегодняшний день, финансовый кризис, который образовался еще в декабре 2014 года, является причиной ухудшения экономической ситуации строительной отрасли. Наиболее значимыми факторами, влияющими на строительную отрасль, являются снижение ВВП и девальвация рубля. Ситуация обострилась и с ростом инфляции. Общеизвестно, что чем выше инфляция, тем дороже стоимость любого объекта. Её рост сильно замедлил продажи на рынке недвижимости, что способствовало повышению себестоимости строительства. Строительная отрасль нуждается в антикризисных мерах для преодоления кризиса. Главным мероприятием, которое необходимо провести является модернизация инвестиционной, финансово-ценовой, нормативно-правовой систем регулирования строительной сферы. В совокупности все перечисленные системы включают в себя: стимулирование спроса на инвестиции государства, разработку направлений кредитования и налогообложения, стабилизацию ценовой политики, формирование индексов на строительно-монтажные работы.

14. Г.Н. Фазлеева (гр. 2ПМ401), **Е.С. Рахматуллина**. Деловая активность в строительстве.

Одним из главных показателей состояния и развития строительной отрасли является индекс предпринимательской уверенности. Существует достаточное количество факторов, снижающих деловую активность предприятий. На основании опроса в 2015 г. среди руководителей организаций на высокий уровень налогов указали 60 %, на проблему неплатежеспособности заказчиков – 48 %, на недостаток финансирования – 50 %, на высокую стоимость материалов – более 60 %. Кроме низкой инвестиционной активности, к этим факторам необходимо отнести высокую внутриотраслевую конкуренцию монопольное положение отдельных строительных Компаний, административные барьеры. В связи с падением спроса на строительные услуги, руководители организаций вынуждены оптимизировать свои издержки по фонду оплаты труда через увольнение работников и сокращение заработной платы. Многие теряют мотивацию к модернизации и внедрению инноваций в строительный комплекс. Несмотря на вышеперечисленные недостатки строительного комплекса, Министерство строительства РФ не прекращает работу по смягчению экономической ситуации отрасли, разрабатывая мероприятия, направленные на рост строительной отрасли в будущем.

15. Г.И. Давлетшина (гр. 2ПМ404), **Е.С. Рахматуллина**. Динамика развития строительной отрасли.

Одной из важных сфер в экономике Российской Федерации является строительная отрасль, развивающаяся быстрыми темпами. Республика Татарстан является одним из самых динамично развивающихся регионов Российской Федерации. Удельный вес РТ в общем объеме строительных работ РФ за 2014 год составляет 28,6 %. На протяжении последних лет в Татарстане непрерывно ведется крупномасштабное строительство. Строительство является одним из самых главных секторов экономики РТ и занимает в её структуре 10 %. Объем работ за 2014 год, выполненных по виду деятельности «строительство», составляет 266,5 млрд. руб. или же 100 % к уровню 2013 года. Объем построенного жилья составляет 2404,2 тыс. кв. м. или 100,2 % к уровню 2013 года. В РФ общий жилищный фонд составляет более 3,14 млрд. кв. м., следовательно, на каждого жителя страны приходится около 22 кв. м. жилой площади. России требуется еще более 1,5 млрд. квадратных метров жилья. В 2014 году в эксплуатацию введено 1118 тыс. квартир, их общая

площадь составила примерно 81 млн. кв. м. Это показало рост на 14,9 % по сравнению с 2013 годом. Темпы роста строительной отрасли показывают высокие значения, однако кризис, начавшийся в России в 2014г. отразился на строительных показателях отдельных регионов не самым лучшим образом.

16. Г.И. Давлетшина (гр. 2ПМ404), Е.С. Рахматуллина Строительная и нефтяная отрасли.

Строительная отрасль РТ призвана развивать и совершенствовать социальную сферу, обновлять производственные фонды, модернизировать техническое перевооружение производства. В структуре валовой добавленной стоимости 2014 года, строительный сектор занимает 7 %. Общая сумма объема работ за этот период составила 6019,6 млрд. рублей. Всего в строительном комплексе занято 5,7 млн. чел. Темпы роста строительства увеличиваются с каждым годом. Строительный комплекс РТ обладает высокоразвитой базой строительной индустрии, которая включает в себя 450 крупных и средних предприятий. Базовым сектором промышленности РТ является – нефтегазохимический комплекс. Нефтегазохимический комплекс имеет высокие показатели в промышленности Республики, превосходящие среднероссийский уровень. В нефтяную промышленность России входят нефтедобывающие предприятия, нефтеперерабатывающие заводы и предприятия по транспортировке и сбыту нефти и нефтепродуктов. В нефтяной отрасли 28 крупных нефтеперерабатывающих заводов. В РТ флагманами нефтепереработки и химии являются предприятия – «Казаньоргсинтез», «Нэфис». В Нижнекамске новые технологии в области нефтепереработки предлагают ГК «ТАИФ-НК» и «Татнефть».

17. Г.И. Давлетшина (гр. 2ПМ404), Е.С. Рахматуллина. Взаимосвязь строительной и нефтедобывающей отраслей.

Республика Татарстан входит в число главных минерально-сырьевых и благополучных регионов Российской Федерации, у которых есть возможность в течение определенного времени улучшить нефтедобывающий комплекс, полностью полагаясь на собственную сырьевую базу. Развитие промышленного комплекса оказывает существенное влияние на развитие экономики в целом, валовый региональный продукт (ВРП) РТ составляет 42 %. Строительная отрасль взаимосвязана с отраслями нефтедобычи и нефтепереработки. Центрами нефтедобычи в России стали два региона – нефтедобывающие районы Восточной Сибири и Дальнего Востока. Добыча нефти в Российской Федерации, начиная с 2010 года, преодолела планку в 500 млн. тонн в год. К 2014 году в России было взято 534 млн. тонн нефти. По итогам 2014 года нефтяными предприятиями РТ взято 33,1 млн. тонн нефти и на сумму 365,3 млрд. рублей отгружено продукции. Нефтедобывающими Компаниями добыто примерно 960 млн. куб. м. попутного нефтяного газа. По итогам 2014 года доля предприятий нефтегазохимического комплекса в общем объеме отгруженной продукции составила 59,2 %, в стоимостном выражении 972,5 млрд. рублей.

18. К.А. Луговая (гр. 2ПМ402), Е.С. Рахматуллина. Промышленность строительной продукции.

Рынок промышленности строительной продукции Татарстана не обладает высокой конкурентоспособностью. Основная причина заключается в том, что качество отечественной продукции отстает от импортных аналогов, обладающих высокой конкурентной позицией. Низкая конкурентоспособность отечественного производства обусловлена высокими затратами на энергию, сырье, материалы, имеет место большой износ оборудования, применение энерго-, ресурсо- трудоемких технологий. Однако, в последнее время отмечается изменение требований строительной отрасли к производству строительных материалов и строительной индустрии в целом. Меняется структура жилищного строительства, наблюдается переход на новые архитектурно-строительные системы, типы, формы и технологии, увеличивается рост объемов строительства. Все это способствует развитию, расширению, модернизации и увеличению конкурентоспособности отечественной строительной продукции. Например, в Республике Татарстан вводятся новые мощности по выпуску строительной продукции и проводятся мероприятия, направленные на импортозамещение.

19. К.А. Луговая (гр. 2ПМ402), Е.С. Рахматуллина. Импортозамещение в строительной отрасли.

19 сентября 2015 года в Татарстане была утверждена концепция по импортозамещению в строительной отрасли. С помощью данной концепции планируется значительное сокращение зависимости местного строительного рынка от продукции, ввозимой из-за рубежа и других регионов России. Сроки реализации концепции 2015-2016 годы. В Татарстан в больших объемах ввозится такая продукция как: плитка керамическая, керамогранит, клинкерный кирпич, высокопрочный щебень и цемент. Для сокращения такой внешней зависимости в 2016 году в Татарстане ожидается рост объемов собственного производства строительной продукции до 700

млн. рублей, ввод 12 новых мощностей по выпуску импортзамещающих товаров и создание 495 новых рабочих мест. Достижение данного показателя власти намерены путем освоения существующих месторождений, а также с помощью существующих предприятий, по модернизации и освоению новых технологий, которые направлены на увеличение объемов производства строительной продукции.

20. К.А. Луговая (гр. 2ПМ402), Е.С. Рахматуллина. Мероприятия по повышению конкурентоспособности отечественной строительной продукции.

В рамках реализации общей концепции развития собственного производства строительной продукции, в Татарстане в 2014 и 2015 годах учреждены предприятия, производящие сухие строительные смеси: ООО «Баулюкс» (г. Альметьевск) мощностью 150 тыс. тонн, ООО «Иннеро Крафт» (Высокогорский муниципальный район) мощностью 7,2 тыс. тонн. Компанией ООО «ПШВ-АРС» создана собственная технология производства цемента, мощностью 600 тыс. тонн продукта в год. Так как в Татарстане отсутствуют месторождения тугоплавких глин, это делает невозможным производство клинкерного кирпича, плитки и брусчатки на основе местной сырьевой базы, но не исключена возможность использования глин Тетюшского муниципального района с добавлением привозных тугоплавких глин. Так же возможно производство керамического, как альтернативы высокопрочному щебню, на основе местной сырьевой базы с добавлением привозного сырья. Все вышеперечисленные мероприятия существенно повышают конкурентоспособность отечественного рынка строительной продукции и снижают зависимость от импортных производителей.

21. Е.С. Рахматуллина. Трудоустройство студентов-выпускников КГАСУ.

На сегодняшний день, критериями трудоустройства выпускника в соответствии с решением Межведомственной комиссии по проведению мониторинга эффективности образовательных организаций высшего образования от 22.12.2014 г., является наличие пенсионного фонда. Трудоустройство выпускника определяется по факту произведенных отчислений со стороны работодателя. В условиях кризиса трудоустройства по специальности после окончания ВУЗа является наиболее важной проблемой. Казанский государственный архитектурно-строительный университет (КГАСУ) уделяет большое внимание данному вопросу. Разрабатываются мероприятия по взаимодействию с Министерством строительства, крупными отраслевыми партнерами, все поступающие заявки от работодателей отражаются в режиме реального времени на сайте университета и на тематической странице в соцсетях, для проведения тематических занятий приглашаются директора крупных строительных предприятий Татарстана, представители кадровых агентств (SuperJob и другие). Строительная отрасль – одна из динамично развивающихся отраслей экономики, поэтому специалисты КГАСУ имеют высокий процент востребованности. Однако для повышения уровня трудоустройства выпускников, необходимо продолжать проводить указанные мероприятия на регулярной основе.

22. Э.Р. Нуреева (гр. 2ПМ401), Е.С. Рахматуллина. Кадровая составляющая строительной отрасли.

Различные изменения в системах образования нацелены на удовлетворение текущих и перспективных потребностей общества, в том числе на эффективное использование трудовых ресурсов.

Эти процессы влекут за собой изменение структур образования, потребность в усовершенствовании имеющихся и разработке новых образовательных процессов. Особенно это касается подготовки кадров для основных и быстро развивающихся отраслей экономики, которые нуждаются в высококвалифицированных специалистах. Одной из таких отраслей является строительство. На строительных площадках и в организациях промышленности строительной индустрии занято около 10 % от общего числа занятых в экономике РТ. Естественная убыль кадров (выбытие по возрасту, болезням, в связи с переменой места жительства, сменой вида деятельности) составляет 8-10 процентов от общего числа занятых в строительном производстве. В Республике Татарстан, по информации портала «Государственной службы занятости», на 1 декабря 2015 года насчитывалась потребность в 25920 человек по 212 различным профессиям и специальностям. Потребность по всем группам строительных кадров составила 6798 человек, что является немалой долей в общей кадровой потребности.

23. Э.Р. Нуреева (гр. 2ПМ401), Е.С. Рахматуллина. Решение кадровых задач строительной отрасли.

Наличие у предприятий современного оборудования и высоких технологий не являются гарантом успешной деятельности. В условиях быстрого морального старения высокотехнологичного оборудования и длительного процесса подготовки квалифицированных кадров, важно не только оснастить производство, но и привлечь профессиональный персонал.

Соответствовать современным требованиям могут лишь предприятия, укомплектованные высококвалифицированным персоналом, оперативно реагирующим на происходящие изменения, как в экономике, так и в профессиональной сфере. Для решения кадровой задачи необходимо создать систему рейтинга работников строительной отрасли в виде открытой интернет площадки, интегрированной с базой выпускников профессионального и высшего образования, а также уже работающих специалистов строительной отрасли. Открытость базы и ее отраслевая принадлежность позволят потенциальным работодателям в короткие сроки найти нужного специалиста, контролирующим органам проанализировать общую рейтинговую составляющую строительных кадров и отрасли, а каждому члену площадки позволит лично контролировать процесс учета баллов в рейтинге и составляющую «трудоустроен/не трудоустроен» для сокращения сроков нетрудоустроенности по специальности.

24. Э.В. Габдрахманова (гр. 2ПМ403), **А.Ш. Низмова.** Конкурентоспособность предприятия в период экономического кризиса.

В современных условиях предприятие должно быть не только прибыльным, но и конкурентоспособным. Конкурентоспособность предприятия подразумевает способность предприятия поддерживать оптимальный уровень выработки, подкрепленный высоким качеством продукции, несмотря на экономический кризис.

Определение «конкурентоспособность» означает уровень развития фирмы в сравнении с уровнем развития аналогичных фирм по таким показателям как: степени удовлетворения потребностей клиентов, эффективности производственной деятельности, успешности внедрения новых технологий и другое. В период кризиса конкурентоспособность предприятия достигается адекватными ценами на готовую продукцию, поиском более дешевых комплектующих, внедрением систем бережливого производства и использованием инновационных технологий.

Не маловажную роль при оценке конкурентоспособности предприятия играет его репутация на рынке. В период кризиса «выживают» только средние и крупные предприятия, зарекомендовавшие себя в отрасли и производящие разнородную продукцию.

25. А.Ю. Андреева (гр. 4ПМ202), **К.В. Шадрина** (гр. 4ПМ202), **А.Ш. Низмова.** Инновационные технологии в строительстве.

Эволюция развития коснулась не только жизненного уклада самого человека, но и его потребностей к организации своего жилища. В современных условиях человек всё больше стремится к повышенному комфорту, что требует особых затрат. Технологии бережливого производства и устойчивого развития успешно развиваются на западе и только сейчас стали востребованы на отечественном рынке.

Положительным моментом новых технологий является сокращение затрат и сроков строительства, улучшая технические и эстетические характеристики объекта. Тем не менее, споры и сомнения в вопросах эффективности, практичности новых технологий всегда будут возникать между приверженцами традиционных технологий и новаторами. Следовательно, данная проблема будет актуальна всегда, поскольку наука активно развивается из года в год.

26. Э.И. Шагиахметова. Компьютеризация управления как фактор улучшения конкурентных преимуществ предприятий.

Устойчивое конкурентное преимущество – это долгосрочная выгода от осуществления уникальной стратегии, направленной на создание ценности, которая не применяется ни существующими, ни потенциальными конкурентами. Конкурентное преимущество фирмы не всегда очевидно. На практике отличия между фирмой и ее конкурентами, которые выбираются для оценки преимуществ или недостатков, могут быть очень субъективными.

Компьютеризация управления в строительной отрасли является одним из важнейших факторов, определяющих уровень конкурентных преимуществ строительных компаний. Подтверждение тому является увеличение затрат строительных организаций на информационные и коммуникационные услуги. При этом 18 % средств расходуется на приобретение программных продуктов, 20 % на обучение сотрудников пользоваться новыми технологиями. Компьютеризация в строительной отрасли становится все более необходимой и соответственно популярной, все организации хотят не только значительно упростить работу своих сотрудников, но и ускорить строительный процесс в целом.

27. А.Н. Азизи (гр. 2ПМ405), **Э.И. Шагиахметова.** Строительство завода по производству пенобетона для активизации малоэтажного строительства

Поселок городского типа Актюбинский – второй по величине и социально-экономическому состоянию населенный пункт Азнакаевского муниципального района с его развитой инфраструктурой, достаточным количеством социальных объектов, своими успехами,

достижениями и проблемами. Однако поселку для своего дальнейшего развития и благополучия необходимы новые идеи, цели и задачи.

Одним таким совершенно новым направлением для поселка может служить строительство завода по производству пенобетона. Для реализации данного направления минимально сказываются параметры окружающей среды и квалификация рабочих. Пенобетон производится из предварительно приготовленных сухих смесей, которые, особенно в сельской местности, представляют большой интерес, потому что пенобетон примерно в 10 раз лучше по теплоизоляционным свойствам, чем бетон, а его себестоимость значительно ниже себестоимости строительного кирпича. Приведенные преимущества объясняют повышенный интерес к пенобетону как теплоизолирующему материалу в современных сложных экономических условиях, а, следовательно, подтверждают актуальность данного направления.

28. А.И. Лапина, А.В. Минкаева (гр. 2ПМ402), Э.И. Шагнахметова. Технико-экономическое обоснование строительства завода навесных вентилируемых фасадных систем.

В современных условиях жизни в Российской Федерации в связи со сложившейся политической обстановкой, влияющей на экономическую ситуацию остро стоит вопрос об импортозамещении как альтернативе зарубежным дорогостоящим аналогам.

Необходимо производить современные многофункциональные экологически чистые материалы на отечественном сырье. Эти требованиям отвечают фиброцементные плиты. Достоинства плит очевидны. Многовариантность применения фиброцементных плит: военное, гражданское, промышленное строительство, производство мебели, внутренний ремонт помещений. Экологичность материала: благодаря мелкопористой структуре возможно применение в фармацевтических, лечебно-профилактических учреждениях, культурно-бытовых зданиях и объектах просвещения. Фиброцементные плиты являются альтернативой дорогому, тяжелому и хрупкому керамограниту, являясь одновременно утеплителем и облицовкой для фасадов зданий. Кроме того, в Республике Татарстан на текущий момент нет материала, который выпускался бы на местных предприятиях для навесных вентилируемых фасадных систем.

29. Л.Д. Нигматьянова (гр. 2ПМ405), Э.И. Шагнахметова. Использование архитектурного стиля «Лофт» для реконструкции неиспользованных зданий и сооружений в РТ.

На текущий момент времени основной проблемой является неиспользованные здания и сооружения. Такие здания можно встретить почти в каждом городе и по каким-то причинам они уже не могут по-прежнему выполнять свои первоначальные функции. Перед нами стоит задача реконструировать эти объекты, сохраняя их архитектурную значимость для города, сделать их функциональными, экологичными объектами.

Вот уже несколько лет, как в Европе прочно закрепилась мода на лофты – жилые помещения, переоборудованные из различных зданий промышленного назначения. Размышляя о применении стиля лофт в Республике Татарстан, речь не идет о переделке старых промышленных сооружений в жилье. Необходимо провести их реконструкцию и использовать в качестве выставочных павильонов, ресторанов, торговых комплексов.

По итогам «народной инвентаризации» в Татарстане выявили 2,3 тыс. неиспользуемых участков и помещений, в том числе 1 452 земельных участка, 878 зданий и помещений, которые были заброшены или использовались не по назначению.

30. А.Г. Котдусова (гр. 5СМ122), Э.И. Шагнахметова. Развитие сети автомобильных дорог как основной двигатель развития экономики РТ в целом.

Для того, чтобы Республика Татарстан в социально-экономическом развитии стала глобальным конкурентоспособным регионом, необходимо решение задач территориального развития инфраструктуры всех районов республики. Градообразующим элементом в Балтасинском районе РТ является ООО «МДСУ-1», специализирующаяся не только на производстве асфальтобетонных изделий, бетона, ФБС, которые являются самыми ходовыми строительными материалами, но и на содержании мостов, автомобильных дорог общего пользования. Выйдя на новый сегмент рынка (выпуск ЦМА), как «создатель» социальной и инновационной инфраструктуры, организация должна устранить все негативные факторы внешней среды и развить каналы сбыта по всем районам. Основной проблемой в производственной деятельности на сегодняшний день являются большие транспортные расходы по перевозке щебня и гравия Уральского происхождения. Решение данной проблемы является ключевой в данный период и находится на стадии анализа.

31. Н.А. Германова (гр. 5СМ124), Э.И. Шагнахметова. Стиль «loft» как возможность сохранения продления срока эксплуатации старых промышленных построек.

Стиль «loft» – это продукт индустриального века. Данный стиль актуален в крупных промышленных городах и мегаполисах, поскольку сам возник в урбанистической среде. Его

возникновение связано с тем, что впервые под жилье и офисы стали использовать заброшенные промышленные здания. Основным признаком лофт-интерьера является отсутствие изолированных помещений. Стиль «лофт» применим тогда, когда выполняются следующие условия: отсутствие несущих перегородок, наличие высоких потолков, большие размеры помещения, окна размером от пола до потолка. Он ориентирован на минимальное количество мебели с максимальным количеством открытого пространства, при этом мебель для интерьера «лофт» всегда – произведение искусства. Стилю лофт свойственна некоторая небрежность в деталях – отделка стен и потолков максимально простая. Материалы, которые используются в данном стиле – стекло, бетон, металл, кирпич, дерево.

32. Р.Р. Хайруллин (гр. 2ПМ403), **Э.И. Шагиахметова**. Обоснование экономической эффективности завода по производству цемента в Республике Татарстан.

Цемент – это один из основных материалов в сфере строительства. В Российской Федерации преобладают «цементозависимые» регионы, работающие на привозном цементе. Республика Татарстан является одним из таких регионов. Цемент используется как самостоятельно, так и в качестве составляющего компонента, например сборных железобетонных изделий. Портландцемент – гидравлическое вяжущее вещество, получаемое совместным помолом портландцементного клинкера и гипса. В Республике Татарстан нет возможности изготовления качественного клинкера, поэтому целесообразно выполнить расчеты эффективности строительства цементного завода, работающего на основе привозного клинкера. Цементный клинкер состоит из кристаллических минералов, соединенных стекловидным веществом. Для реализации данного проекта важно определиться с местоположением завода, которое зависит от месторождений известняка, гипса и других сырьевых материалов, а так же от доступности транспортных магистралей для доставки клинкера и обеспеченности рабочими кадрами.

33. А.Ф. Ибрагимова (гр. 2ПМ402), **Э.И. Шагиахметова**. Экспертная оценка степени изношенности промышленных зданий и сооружений в г. Казани.

Промышленные здания и сооружения постоянно подвергаются негативному воздействию окружающей среды. К этим факторам относятся перепад температур и влажности, вибрация от технических устройств, непрерывно включенное оборудование и т.д. Всё это ускоряет износ промышленных зданий. Плохое состояние здания не только тормозит производительность труда, но и создает постоянную опасность для людей, работающих там. Средний износ промышленных зданий рассчитывается на основе экспертных оценок и на данный момент составляет 56 %. По городу Казани насчитывается порядка 160 промышленных зданий, из них 39 находятся в аварийном состоянии и не подлежат дальнейшему использованию. Остальные 121 объекты нуждаются в реконструкции. Согласно экспертных оценок средняя площадь промышленных объектов составляет 2600 кв. м., следовательно 176176 кв. м. нуждаются в реконструкции в г. Казани. По городу Казани реконструкцией промышленных предприятий и зданий занимаются 33 фирмы, а это означает, что изношенная часть зданий на одно предприятие приходится 5181,65 кв.м.

34. Д.А. Николаева (гр. 5ММ102), **Э.И. Шагиахметова**. Социально-демографическое состояние Ульяновской области РФ.

В Ульяновской области РФ имеются существенные межмуниципальные различия в социально-экономических направлениях. В основном, различия наблюдаются в демографической ситуации. По итогам 2014 года коэффициент естественного прироста (убыли) населения в Ульяновской области составил –2.6 в расчете на 1000 человек населения, тогда как по Российской Федерации значение данного показателя составило 0.0. Ежегодно диагностируется существенный отток населения, в том числе и по сравнению с близлежащими субъектами. Для Ульяновской области также характерны: высокая доля экономически активного населения, имеющего исключительно среднее (полное) образование (23.4 %, в РФ – 19.9 %); – относительно низкая численность лиц с высшим образованием (27.2 %, в РФ – 30.4 %); – низкая численность студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования (387 на 10 000 человек населения, в РФ – 523). Таким образом, экономика Ульяновской области ввиду демографических и миграционных причин испытывает недостаток высококвалифицированной рабочей силы, диагностированы существенные межмуниципальные различия в части социальной инфраструктуры.

35. Я.И. Рогова (2 ПМ 401), **Э.И. Шагиахметова**. Рейтинговая оценка предприятий строительного комплекса РТ для определения уровня их конкурентоспособности.

При определении уровня конкурентоспособности предприятий важным является формирование объективных выводов, что невозможно при использовании экспертных оценок. В связи с этим предпочтительно ориентироваться на официальную бухгалтерскую отчетность

предприятий и рассчитывать на ее основе показатели деятельности предприятий. Анализ финансового состояния и финансовых результатов позволяет получить показатели, которые являются основой комплексного анализа и оценки предприятия. Устойчивое финансовое состояние и хорошие финансовые результаты могут определять конкурентоспособность предприятия, гарантировать эффективность реализации интересов партнеров предприятия, вступающих с ним в финансовые отношения. Финансовое положение предприятия является результатом управления всей его финансово-хозяйственной деятельностью и определяет, таким образом, его комплексную оценку. В основу метода положен выбор условно эталонного предприятия по каждому показателю, стандартизация относительно эталона и расчет рейтинговой оценки. Экспериментальные расчеты проводятся на базе пятнадцати предприятий ПФО и позволяют выявить наиболее устойчивые организации и составить их рейтинг.

36. Г.Н. Салихова (гр. 2ПМ405), Ю.В. Медяник. Проблемы и перспективы развития рынка малоэтажного жилищного строительства.

На сегодняшний день малоэтажное жилищное строительство – активно развивающийся сегмент рынка жилой недвижимости. За последние несколько лет продажи малоэтажного жилья в России существенно возросли. Преимуществами малоэтажного строительства являются экологичность, более низкая цена за квадратный метр и короткие сроки строительства по сравнению с многоквартирными домами, достойный уровень комфортности жилья, более низкие эксплуатационные расходы. Наряду с данными преимуществами существует и ряд проблем, связанных с изменением категории земли, отсутствием инженерной инфраструктуры, получением разрешительной документации на строительство, несовершенством механизмов ипотечного кредитования для приобретения или строительства жилья.

В проведенном исследовании выполнен анализ состояния рынка малоэтажного жилищного строительства в современных экономических условиях и предложены мероприятия по совершенствованию законодательной базы, реализации программ государственной поддержки, привлечению инвестиций в развитие инфраструктуры, что позволит увеличить долю данного сегмента рынка недвижимости и ускорить решение целого ряда экономических, социальных, демографических проблем и обеспечить население комфортным и недорогим жильем.

37. А.И.Хусаннова (гр. 2ПМ405), Ю.В. Медяник. Рынок жилья как индикатор кризисных явлений в экономике.

В последние десятилетия Россия пережила несколько витков экономического кризиса. Первый этап с 1990 по 1995 гг. – это время перехода к рыночным реформам, характеризующееся резким сокращением объемов инвестиций из государственного бюджета и ростом объемов незавершенного строительства. В результате дефолта 1998 г. одномоментно были заморожены многие инвестиционные проекты, стоимость недвижимости существенно снизилась, что привело к оживлению рынка. Экономический кризис 2008-2010 гг. носил международный характер и оказал наибольшее влияние на рынок недвижимости. В России, в частности, он проявился резким ростом стоимости кредитов, что ударило, в первую очередь, по строительству жилья и затормозило строительную отрасль в целом. Источники инвестиций в жилищное строительство, которое держалось на долевом участии граждан, оказались практически перекрыты, прекратилась выдача потребительских кредитов банками физическим лицам на строительство домов, большая часть девелоперов обанкротилась. Кризис, начавшийся в 2014 году, протекает на фоне экономических санкций со стороны запада, падения цены на нефть, растущей инфляции, повышения ставки рефинансирования. Степень и последствия его влияния на рынок жилищного строительства во многом будут определяться эффективностью мер государственного и бизнес-регулирования.

38. А.А. Нурмухаметова (гр. 2ПМ403), Ю.В. Медяник. Новации в регулировании рынка жилищного строительства и прогноз его развития.

В проведенном исследовании выполнен анализ новаций, которые могут оказать существенное влияние на развитие рынка жилой недвижимости в сложившихся экономических условиях. Произошли изменения в налоговом законодательстве: увеличен срок непрерывного владения объектом недвижимости, по истечении которого он может быть продан без уплаты 13 % налога на доходы физических лиц, а также изменен порядок исчисления данного налога. Разработаны поправки в закон о долевом строительстве, призванные защитить дольщиков, одобрены проект единого электронного реестра застройщиков и поправки о целевом использовании средств дольщиков, а также, ужесточающие требования к размеру собственного капитала застройщиков. Активно обсуждаются предложения о введении обязательного страхования дольщиков на случай «недостроя», что может усложнить покупку жилья и привести к росту цен на квартиры. Предлагается внести изменения в порядок использования материнского капитала путем ужесточения условий его траты на приобретение жилья: запрет на фиктивные

сделки, приобретение долей у родственников. Предполагается, что эти меры, а также увеличение размера материнского капитала, могут способствовать оживлению рынка жилой недвижимости.

39. Ю.В. Медяник. Прогноз развития рынка жилой недвижимости в условиях экономического кризиса.

В условиях неопределенности экономической ситуации положение рынка жилья в настоящее время является нестабильным, что характерно не только для отдельных регионов, но и для страны в целом. В течение всего 2015 г. отмечалось падение цен на жилую недвижимость как на первичном, так и на вторичном рынке, что связано со снижением покупательной способности населения, избытком предложения жилья в крупнейших городах России, увеличением количества бартерных сделок при расчетах с подрядчиками. По прогнозам экспертов, в текущем году снижение спроса и цен на жилье будет продолжаться. Крупнейшие девелоперы не планируют уменьшать объемы ввода жилья, и предстоящий отказ государства от субсидирования ипотеки и возмещения банкам упущенной выгоды может спровоцировать дальнейшее снижение спроса еще на 20 %. Можно предположить, что в ближайшие годы жилье будет приобретаться не по принципу территориальности, а по степени готовности. Возможно увеличение спроса на квартиры в домах с высокой степенью готовности, поскольку это снижает риски «заморозки» строительства на фоне нарастающего кризиса.

40. А.Х. Евстафьева. Система налоговых индикаторов микро- и макроуровня.

Налоговые индикаторы представляют собой показатели, которые характеризуют систему налогообложения в целом и в разрезе отдельных элементов. Совокупность данных индикаторов образует определенную систему, в рамках которой можно выделить микро - и макроуровень. Формирование налоговых показателей макроуровня создается с помощью трех основных направлений налогового администрирования: планирование, регулирование и контроль. Налоговые индикаторы микроуровня делят на три группы: общие и частные индикаторы, а также индикаторы использования налоговых льгот.

Объединив всю новую и имеющуюся информацию относительно налоговых индикаторов, субъект получает прогнозные значения исследуемых объектов, на основе которых может осуществлять корректировку, планирование своей деятельности, оптимизировать налоговые платежи, контролировать и регулировать экономические показатели, и в конечном результате повышать эффективность осуществления деятельности.

41. Р.Р. Ахмадуллина, А.Х. Евстафьева. Оценка инновационной активности предприятий строительного комплекса.

В настоящее время инновации являются наиболее эффективным средством повышения конкурентоспособности предприятия – ведут к снижению стоимости производства и, следовательно, конечного продукта, притоку инвесторов, к повышению имиджа (рейтинга) компании и захвату новых рынков, в том числе и внешних. Инновационная активность организации представляет собой комплекс взаимосвязанных элементов, отражающих возможности организации для осуществления инновационной деятельности, интенсивность разработки и внедрения новых продуктов и технологий, а также эффективность реализации инновационной деятельности. На инновационную активность организации в той или иной степени могут влиять как внутренние, так и внешние факторы. Инновационная активность является управляемой категорией, отражающей эффективность выбранной инновационной стратегии. Существуют различные подходы к оценке и определению составляющих инновационной активности организации. Они представлены в исследовательских трудах таких ученых, как И. Ансофф, А.А. Трифилова, С.Г. Полякова, В.Н. Гунин и др. Возможным направлением использования оценки инновационной активности на практике могут быть процессы передачи интеллектуальной собственности. При анализе хозяйственной деятельности предприятий методы оценки деловой активности, финансовой устойчивости, ликвидности, платежеспособности могут быть также дополнены методами оценки инновационной активности.

42. Э.И. Нуруллина, Э.Р. Мухаррамова. Механизм управления надежностью реализации проектов комплексной жилой застройки территорий.

Переход к комплексному строительству от точечной жилищной застройки продиктован необходимостью более безопасной организации строительной площадки, комфортного проживания людей в соседних объектах, сокращения производственных издержек строительных организаций на единицу продукции, а также обеспечения красивого и гармоничного внешнего вида больших городов. В крупных городах строители все чаще сталкиваются с проблемами отсутствия свободных территорий для жилой застройки. Важным фактором развития территории земель, отведенных под населенные пункты, является комплексное освоение территории,

реализуемое на основных позициях – рост эффективности освоения земель, рациональное размещение сил в жилищном строительстве обеспечивающие основные потребности населения.

43. М.Н. Нуруллина, Э.Р. Мухаррамова. Управление инновационным развитием строительного предприятия в современных условиях.

Разработка прогрессивных моделей управления инновационным развитием строительных предприятий должна исходить из интенсивности инновационных процессов, сокращения сроков создания инноваций, а также изменений функций и состава участников инновационной деятельности. Новые подходы к его формированию определяются изменениями, обусловленными снижением управляющей роли государства в инновационном развитии многих отраслей, с одной стороны, и выдвижением предприятий и фирм в качестве главных участников данного процесса, с другой. Главной задачей политики предприятия становится рост инновационной активности в целях повышения конкурентоспособности.

44. Э.И. Нуруллина, Э.Р. Мухаррамова. Механизм управления надежностью реализации проектов комплексной жилой застройки территорий.

Переход к комплексному строительству от точечной жилищной застройки продиктован необходимостью более безопасной организации строительной площадки, комфортного проживания людей в соседних объектах, сокращения производственных издержек строительных организаций на единицу продукции, а также обеспечения красивого и гармоничного внешнего вида больших городов. В крупных городах строители все чаще сталкиваются с проблемами отсутствия свободных территорий для жилой застройки. Важным фактором развития территории земель, отведенных под населенные пункты, является комплексное освоение территории, реализуемое на основных позициях – рост эффективности освоения земель, рациональное размещение сил в жилищном строительстве обеспечивающие основные потребности населения.

45. Э.Р. Мухаррамова. Роль строительного комплекса в российской экономике.

В настоящее время строительный комплекс является одним из наиболее важных секторов отечественной экономики, призванным осуществлять обновление на современной технической основе производственных фондов, развитие и совершенствование социальной сферы, реконструкцию, модернизацию, техническое перевооружение производства материальных благ. Современное состояние экономики характеризуется сложностью процесса формирования рыночных отношений. Российские предприятия находятся в условиях, когда акценты управления смещены, эффективность функционирования компаний во многом определяется ситуацией на рынке и особенностями организации взаимоотношений с другими компаниями.

46. Д.С. Новиков. Влияние научно-технического прогресса на рациональное потребление материальных ресурсов.

Ввиду огромного экономического ущерба для страны из-за нерационального использования ресурсов в народном хозяйстве целом, ресурсосбережение на всех стадиях общественного воспроизводства как фактор экономического роста, повышения национального благосостояния, является одним из важнейших направлений государственной экономической политики.

В условиях жестких финансовых и временных ограничений для расширения возможностей экономической политики, обеспечения координации действий в сфере ресурсосбережения и снижения финансовых потерь при проведении ресурсосберегающих мероприятий требуется использование методологии программно-целевого планирования на основе классификации объектов, социально-экономических результатов ресурсосбережения и средств их достижения. В связи с этим, повышение эффективности ресурсосбережения необходимо рассматривать как результат реализации комплекса управляющих воздействий на различных уровнях управления экономикой. В свою очередь, методология оценки эффективности ресурсосбережения представляет собой совокупность методов, позволяющих на стадиях разработки и реализации целевых программ рационально формировать комплекс ресурсосберегающих мероприятий с учетом имеющихся ограничений. Программно-целевое планирование ресурсосбережения предполагает вариантность проводимых исследований. Поэтому его эффективность оценивается в сравнении полученных результатов по вероятным сценариям ресурсосбережения, из которых выбирается наилучший для последующей детальной проработки и реализации.

47. О.Н. Боровских. Анализ и оценка факторов риска в деятельности строительных организаций

Управление рисками является одним из важнейших условий успешного функционирования предприятий строительной сферы, обеспечивающих стабильное получение прибыли и ключевых конкурентных преимуществ. Для строительных организаций необходимо выделить ряд

специфических факторов, на которые необходимо обращать внимание при анализе и управлении риском. Виды рисков меняются в зависимости от стадии реализации строительного проекта.

На практике достаточно сложно постоянно держать в зоне внимания все факторы рисков. Поэтому обязательным условием эффективного управления рисками является создание и функционирование информационной системы, позволяющей систематизировать факторы риска и своевременно реагировать на изменения разного уровня.

Одним из методов анализа и оценки рисков является построение матрицы вероятности - степени влияния рисков. Построение такой матрицы позволит снизить последствия в случае наступления риска, обеспечивает документальную основу для контроля за рисками проекта, информирует о рисках участников проекта, получение обратной связи от участников проекта и уточнения оценок рисков проекта, определение мероприятий, связанных с реагированием на риски, которые должны быть реализованы и оценку необходимых затрат на эти мероприятия.

48. В.А. Герасимов (гр. 2ПМ402), Ю.В. Чугунова. Пути стабильного развития рынка недвижимости.

В современных условиях развитие рынка недвижимости естественным образом сопровождается расширением рыночного предложения. За последние 5-7 лет на рынке загородного жилья появились такие типы застройки, как ранее малоизвестные таунхаусы, новый формат пригородной малоэтажной и коттеджной застройки, современные дачи для сезонного проживания, «клубные» поселки. В рамках строительства городского жилья идет стремительная сегментация предложения с выделением жилья эконом-класса, комфорт-класса, бизнес-класса; аналогичный процесс идет и внутри элитного сегмента жилья. Внедрились и устоялись стандарты офисной недвижимости, появилась почти вся линейка современных торговых форматов. Теперь при принятии решения о типах застройки определенной территории, у девелоперов есть широкий выбор, рассчитанный на разные целевые аудитории, рынки и характеристики участка. В практику застройки вошло совмещение в крупных проектах нескольких типов недвижимости (многофункциональная застройка). В процесс застройки вошло совмещение в крупных проектах нескольких типов недвижимости. Исходя из этого, можно сделать вывод, что влияние тенденции роста требований потребителей приводит к тому, что рынок недвижимости должен вовремя реагировать на эти требования, чтобы все сегменты предложений оставались востребованными.

49. С.В. Шапин (гр. 2ПМ402), Ю.В. Чугунова. Инвестиционное развитие предприятий строительной отрасли.

В последнее время обозначился позитивный сдвиг в развитии строительной индустрии. Лицо многих российских городов видоизменяется на глазах. Заметна устойчивая тенденция к увеличению объемов строительства, особенно жилищно-индивидуального, и следовательно, росту потребности в различных видах современных строительных материалов. Архитекторы создают множество красивых и оригинальных проектов, отвечающих современным требованиям комфортабельности и эстетики. Производители стараются не отставать от архитекторов и расширяют производство качественных строительных материалов и изделий. Сегодня почти на каждом конкретном предприятии отрасли наблюдается непростой и часто очень болезненный переход от выпуска устаревшей нерентабельной продукции к производству конкурентоспособных материалов и изделий. Уже множество различных и качественных отечественных декоративных материалов твердо конкурируют с зарубежными. Важнейшие плюсы современных материалов — легкость в употреблении, удобство в работе, экологическая чистота, обширная цветовая гамма, долговечность, экономическая доступность. Подводя итог, можно сделать вывод, что для развития предприятий строительной индустрии, важнейшими факторами являются проектное финансирование и инвестиционное кредитование, а также, формирование дополнительных резервов.

50. О.Р. Сабируллина (гр. 5ММ102), Ю.В. Чугунова. Проблемы и перспективы развития жилищно-строительного комплекса Республики Татарстан

На сегодняшний день развитие жилищного комплекса является приоритетной задачей правительства любого региона, поскольку активная деятельность в данном направлении отзывается во всех других отраслях народного хозяйства и благополучия общества в целом.

Среди важных проблем, которые необходимо решить сегодня – развитие отдельных составляющих жилищного комплекса, например таких, как нехватка детских садов, школ бюджетного назначения в новостроящихся жилых комплексах. Как правило, в ходе строительства жилья и последующей его реализации застройщик ориентирован на коммерческую сторону вопроса. Строительство и последующее внедрение объектов социально-культурного назначения отодвигается на второй план. По данным органа государственной статистики – Татарстанстата, около 40 % детей в возрасте от 3-х до 7-ми лет в Республике Татарстан не обеспечены местами в государственных детских дошкольных учреждениях.

Для решения данной проблемы необходимо ориентировать застройщика на строительство жилых площадей одновременно с объектами социальной инфраструктуры путем государственного воздействия, жесткого законодательного регулирования и поддержки.

51. А.З. Нуруллина (гр. 5ММ102), **Ю.В. Чугунова**. Проведение совместного финансового и управленческого анализа при диагностике предприятия.

В современных экономических условиях деятельность каждого хозяйствующего субъекта является предметом внимания обширного круга участников рыночных отношений, заинтересованных в результатах его функционирования. Для того, чтобы обеспечивать выживаемость предприятия, управленческому персоналу необходимо, прежде всего, уметь реально оценивать финансовое состояние, как своего предприятия, так и существующих потенциальных конкурентов.

Финансовое состояние – важнейшая характеристика экономической деятельности предприятия. Она определяет конкурентоспособность, потенциал в деловом сотрудничестве, оценивает, в какой степени гарантированы экономические интересы самого предприятия и его партнёров в финансовом и производственном отношении.

Однако, одного умения реально оценивать финансовое состояние недостаточно для успешного функционирования предприятия и достижения им поставленной цели. Здесь также необходимо проводить управленческий анализ, который включает в себя методы, позволяющие оценить риски предприятия и дальнейшую стратегию его функционирования.

52. Р.Ф. Закирова (гр.2ПМ405), **В.Я. Орлов**. Совершенствование механизма управления инвестиционной стоимостью.

В условиях глобализации инвестиционно-строительных процессов назрела необходимость внедрения единого системного подхода к управлению стоимостью строительства. Вводится понятие «стоимостной инжиниринг» Стоимостной инжиниринг – управление стоимостью инвестиционно-строительного проекта на всех этапах его жизненного цикла, включающий: инвестиционную, проектную, начальную (максимальную), тендерную, фактическую, эксплуатационную стоимости. Главная цель – обеспечение прозрачности механизма перехода от одного вида стоимости к другому. Существует необходимость оптимизации затрат за счет повышения достоверности и прозрачности стоимостной информации на этапе определения инвестиционной стоимости. Цена определяется с большой погрешностью по отношению к фактической стоимости объекта. Приведены результаты определения стоимости здания двумя методами : метод применения объектов-аналогов и нормативный (НЦС).

53. М.И. Лукичева (гр. 2ПМ402), **Орлов В.Я.** Проблемы ввода объекта в эксплуатацию.

Вопросы сдачи объекта в эксплуатацию капитального строительства является важной частью инвестиционно- строительного комплекса Республики Татарстан. Существующая нормативно - правовая база регламентирующая процессы сдачи объекта в эксплуатацию предусматривает участие: инвестора, заказчика, застройщика, подрядчика, генерального подрядчика, эксплуатирующей организации , управляющей компании, товарищества собственников жилья, Государственного жилищного фонда при Республике Татарстан, Государственной жилищной инспекции Республики Татарстан, Инспекции государственного строительного надзора Республики Татарстан, Исполнительного комитета муниципального образования по Республике Татарстан, Муниципального образования Республики Татарстан. В настоящее время очень важным является оптимизация шагов сдачи объекта с целью сокращения сроков. Это позволит снизить издержки затрат строителей за счет своевременного определения поставщиков газоснабжения, электроснабжения, водоснабжения, содержания дома.

54. А.Ф. Бадыгина (гр. 2ПМ401), **В.Я. Орлов**. Ресурсное обеспечение инвестиционно-строительного проекта в рамках новой экономической модели

Одной из насущных проблем строительной отрасли на сегодняшний день является несовершенство механизма закупок в сфере строительства. После анализа ресурсной базы строительного комплекса Республики Татарстан, в рамках новой экономической модели рассматривается возможность внедрения механизма приобретения строительных материалов, машин и механизмов, а также услуг трудовых ресурсов в строительной отрасли с применением торгово-информационной системы «Биржевая площадка», разработанной ГУП «Агентство по государственному заказу, инвестиционной деятельности и межрегиональным связям Республики Татарстан». Внедрение данного механизма позволит сделать процесс формирования стоимости строительства максимально прозрачным и сформировать единую логику образования фактической стоимости объекта в течение инвестиционно-строительного процесса, а также обеспечить развитие здоровой конкуренции и рыночных отношений в строительстве.

55. А.Ф. Бадыгина (гр. 2ПМ401), **В.Я. Орлов**. Порядок расчета за выполненные работы при реализации проекта по НЭМ.

Современные проблемы строительной отрасли приводят к необходимости модернизации существующих механизмов взаимодействия субъектов строительного процесса. В рамках прикладной дипломной работы будет разработана концепция совершенствования новой экономической модели, изучена практика проведения электронных торгов, по машинам и механизмам, материал и трудовым ресурсам, на примере электронной биржевой площадки ГУП «Агентство по государственному заказу, инвестиционной деятельности и межрегиональным связям Республики Татарстан». Для наглядности все необходимые ресурсы по двум эталонным зданиям будут проиграны на электронной биржевой площадке. Разрабатывается новый порядок расчета за выполненные работы и новый акт по оплате фактически выполненных работ при реализации проекта по новой экономической модели. Таким образом, использование данной системы оптимизирует механизм государственных закупок, которая обеспечит прозрачность сделок, добросовестной конкуренции, совершенствования системы ценообразования в строительстве.

56. Л.С. Зиязова (гр. 2ПМ405), **В.Я. Орлов**. Новые механизмы по формированию фонда реконструкции, модернизации и капитального ремонта инженерных сетей поселений.

Изменение государственного устройства России повлекло радикальные экономические изменения, а именно – переход от плановой к рыночной экономике. Начались процессы приватизации разного рода имущества, изменилась форма собственности. Инженерные сети водоснабжения, водоотведения, тепло-, газо-, электро- снабжения поселений стали принадлежать муниципальным образованиям, предприятиям, физическим лицам. Отсутствие нормативного регулирования содержания сетей привело к их износу более 50-60 %. В этой ситуации чрезвычайно актуальным является восстановления их нормативной работоспособности. Для достижения поставленной цели, требуются инвестиционные вложения в реконструкцию и капитальный ремонт сетей. Предложим механизм формирования фонда реконструкции, модернизации и капитального ремонта инженерных сетей поселений.

57. В.Я. Орлов. Проблемы реализации инвестиционно-строительных проектов и пути их решения.

В настоящее время в профессиональной среде активно обсуждается вопрос о необходимости модернизации строительной отрасли ввиду существования ряда актуальных проблем, требующих оперативного решения. Прежде всего, это: несовершенство механизма государственных закупок в сфере строительства; вопросы ценообразования и управления стоимостью на протяжении жизненного цикла проекта; проблемы кадровой политики в отрасли; наличие фирм -однодневок; использование рабочей силы низкого уровня квалификации. В нашей республике сделана попытка разработки новой экономической модели реализации инвестиционно-строительных проектов в рамках которой разработаны механизмы совершенствования государственных закупок в сфере строительства, обеспечения формирования объективной стоимости на каждом этапе реализации строительных проектов; обеспечения прозрачности формирования прибыли, ухода от «серой» заработной платы и использования дешевой рабочей силы без должного уровня квалификации.

58. Б.Р. Мустафин (гр. 5СМ122, н. рук. А.Ш. Туишева). Государственное регулирование развития арендного жилья.

Господдержка при строительстве арендного жилья будет осуществляться дифференцированно в отношении двух сегментов: строительство наемных домов коммерческого использования (для найма жилых помещений в жилищном фонде коммерческого использования) и строительство наемных домов социального использования (для найма жилых помещений в жилищном фонде социального использования). В рамках государственной и муниципальной поддержки развития наемного жилищного фонда будут установлены законодательные преференции по доступу к земельным участкам под строительство арендных домов. Застройщики не будут конкурировать с бизнесом, нацеленным на проекты строительства многоквартирных домов «на продажу», которые быстрее окупаются, пояснили в ведомстве. Для этого планируется ввести специальные виды аукционов на право заключения договоров на строительство и эксплуатацию наемных домов коммерческого или социального использования. Застройщикам, которые предложат на аукционах более низкие ставки найма жилья, земельные участки для строительства будут предоставляться без торгов. Кроме того, строительство арендных домов может быть субсидировано субъектами Российской Федерации, муниципалитетами или иными лицами.

59. Б.Р. Мустафин (гр. 5СМ122, н. рук. Л.Р. Мустафина). Аренда жилья как направление развития жилищной сферы.

Исследование тенденций развития арендных отношений на рынке жилья в условиях трансформируемой экономики и обоснование мер по созданию и развитию в Республике Татарстан сектора коммерческого найма жилья способно обеспечить более полное удовлетворение жилищных потребностей населения, вывод из тени существующего рынка жилищного найма, рост мобильности трудовых ресурсов и расширение налогооблагаемой базы. Так, если за рубежом структура рынка жилья, в котором проживает население, распределяется следующим образом: в собственности находится около 40 % жилья и примерно 44 % арендуется, оставшаяся часть относится к социальному и кооперативному жилью. В России около 65 % жилищного фонда находится в частной собственности, около 30 % – в социальном найме и менее 5 % в коммерческом найме. Такая структура является неэффективной, так как снижает деловую и жизненную активность большей части населения.

Для успешного изменения пропорций в структуре жилищного фонда в сторону увеличения доли арендуемой площади необходима разработка и реализация жилищной политики, обеспечивающая развитие воспроизводства жилищного фонда.

60. Д.С. Иванова (гр. 2ПМ401, н. рук. Л.Р. Мустафина). Антикризисная политика в жилищном строительстве.

Государственное регулирование в строительной отрасли в кризис в первую очередь направлено на поддержку ипотеки, сферы ЖКХ и госпрограмм по жилищному строительству. Строительные компании рассчитывают на улучшение ситуации вместе со стабилизацией рынка ипотеки.

Строительная отрасль и новые проекты нуждаются в поддержке вместе со стабилизацией спроса – через рынок ипотечного кредитования. Развивая этот сектор, государственная поддержка направлена как застройщикам, так и населению. Таким образом, разработанные меры преследуют одну цель – стабилизировать ипотечный рынок. При этом важно проводить симметричную работу – поддерживать спрос на жилье эконом-класса. На это направлены установки правительства и Минстроя по стимулированию выдачи ипотеки «отдельным категориям граждан» и повышению доверия к институту ипотеки через страхование реструктурированных ипотечных кредитов. Кроме этого, в антикризисном плане акцент делается на обеспечении бесперебойного функционирования и модернизации коммунальной инфраструктуры и реализации инвестиционных проектов, а также на программе капитального ремонта многоквартирных домов.

НАПРАВЛЕНИЕ 8

**Научно-методические проблемы
преподавания дисциплин в строительном вузе
(Н. рук. д-р. пед. наук, проф. Р.С. Сафин)**

Методы и пути развития высшего архитектурно-строительного образования

Председатель И.Э. Вильданов
Зам. председателя Р.С. Сафин
Секретарь Д.К. Шигапова

МЕЖКАФЕДРАЛЬНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 15.00, ауд. 2-205

1. И.Э. Вильданов, Р.С. Сафин, Е.А. Корчагин. Принципы педагогического управления в профессиональном образовании.

К основным принципам педагогического управления в профессиональном образовании мы относим следующие. Во-первых, демократичность управления, предполагающая его вариативность и широкое участие всех социальных партнеров и заинтересованных сторон в решении управленческих задач, сочетание государственных и общественных начал в управлении, развитие участия в управлении на разных уровнях родителей, педагогов и студентов. Во-вторых, взаимосвязь внутренних управленческих задач с внешними социальными и экономическими факторами, гибкость управленческих структур, обеспечивающих их жизнедеятельность. В-третьих, единство управленческого решения и организации его исполнения, состоящее в том, что основа исполнения решения уже закладывается в самом его содержании и предполагает внедрение форм его методического обеспечения, помощи и контроля. В-четвертых, доминирование интересов студентов и педагогов в педагогическом управлении. В-пятых, непротиворечивость управленческих решений, принимаемых на всех уровнях педагогического управления (административном, педагогическом, студенческом).

2. Е.А. Корчагин, Р.С. Сафин, В.Н. Сучков. Основные компоненты качества подготовки специалистов.

С позиций образования качество профессиональной подготовки специалистов любого профиля зависит от степени обоснованности трех основных узлов: цели обучения (для чего учить), содержания обучения (чему учить) и принципов организации учебного процесса (как учить).

Разработка целей обучения - это первоочередная задача при подготовке специалиста. Однако практика обучения до сих пор не располагает научно обоснованной методикой их проектирования. За последние пять лет проведена некоторая работа по формированию целей: появились профессиональные стандарты, в которых устанавливаются содержание и виды профессиональной деятельности, квалификационные требования, требования профессиональной этики.

Исходным принципом при разработке целей профессиональной подготовки является принцип связи этой подготовки с жизнью и с профессиональной деятельностью. А полное содержание целей подготовки специалиста определяется конкретными социально-экономическими и общественно-историческими условиями, в которых подготавливаемому специалисту предстоит жить и работать и особенностями его будущей профессиональной деятельности.

3. А.М. Зиганшин, Ю.Р. Кареева, Д.В. Крайнов. Рейтинговая система студентов на примере кафедры ТЭГВ.

Для организации учебного процесса и более полного анализа успеваемости студентов в некоторых высших учебных заведениях введена балльно-рейтинговая система оценки качества обучения. Данная система дает возможность осуществлять наблюдение как за учебным процессом в течение семестра в целом, так и за успеваемостью отдельно взятого студента. Для самого студента рейтинговая система является мотивацией в усвоении материала дисциплины.

Для составления рейтинга студентов, изучающих дисциплины, преподаваемые на кафедре ТЭГВ, был разработан электронный журнал. Каждая дисциплина состоит из нескольких составляющих: лекционные, практические занятия, курсовая работа и пр. По каждому виду занятия студент может получить определенное количество баллов в зависимости от его активности. В результате чего студент может проанализировать свою работу по дисциплине и подкорректировать ее в соответствующем направлении. Кроме того, эта информация может использоваться при анализе успеваемости и в дирекции института, как персонально по каждому

студенту, так и по группам или потоку в целом. В журнале также имеется возможность прикреплять, в отсканированном виде работы, которые студент сдает во время освоения дисциплины. Разработанная система позволяет представить данные об успеваемости в открытом доступе в интернете, что может быть интересно и работодателю, который сможет выбрать для себя студента, наиболее отвечающему его требованиям.

4. Р.Г. Яхин, Л.И. Потапова. Дополнительное профессиональное образование в инновационной инженерной деятельности.

Основным приоритетом развития российской системы дополнительного профессионального образования является ее трансформация в мощный фактор ускорения социально-экономического развития страны и структурной перестройки производства путем подготовки высококвалифицированных кадров в соответствии с потребностями реального сектора экономики, увеличения духовного потенциала и образованности общества, развития творческих способностей личности.

Новые подходы и технологии в системе дополнительного образования, связанные с приоритетами социального и экономического развития страны, например, инженерное (технологическое) образование; исследовательская деятельность и практики научного познания.

В современных условиях компетентность и квалификация специалистов определяется переподготовкой и непрерывным повышением квалификации. Узкоспециализированная направленность программ дополнительного профессионального образования является важным требованием для современного высокотехнологичного производства в обеспечении подготовки специалистов для «гибких» специальностей, складывающихся из отдельных сменных модулей. Осуществляя параллельное обучение по программе «Методы исследования вещества» на основе компетентностного подхода, можно сформировать дополнительные профессиональные компетенции, которые помогут выпускникам вузов новыми возможностями в профессиональной деятельности.

Из числа студентов записавшихся на дополнительное образование по программе «Методы исследования вещества», успешно сдали сессию 100 %.

5. В.К. Падерин, О.В. Митрошина. О необходимости смены «вех» в процессе чтения лекций на бакалавриате.

Болонский процесс, делающий упор на самостоятельную работу студентов, естественно, потребовал изменения характера читаемых лекций, переноса центра тяжести с их информационной составляющей (которая, безусловно, тоже важна) на аналитически- проблемную. Недостаточно просто донести до студента определенный объем сведений, предусмотренный ГОСТами, а научить их самостоятельному получению знаний. Необходимо, во-первых, показать состояние разработки проблемы в современной науке (речь идет о проблемных областях той или иной темы). Во-вторых, обратить внимание студентов на «узкие места», ее недостаточно изученные аспекты. В-третьих, обязательно дать «веер» возможных путей и способов их разрешения, проанализировать логику и систему доказательств каждого из вариантов, указав при этом плюсы и минусы гносеологических возможностей. И, наконец, что, пожалуй, самое главное, показать практически-прикладную составляющую изучаемой темы, то есть, акцентировать внимание на том, что можно взять на вооружение, чтобы быть успешным в будущей профессиональной деятельности.

Такой подход, кроме всего прочего, соответствует жизненным установкам и стратегиям современной молодежи, отличительными особенностями которой являются: ориентация на собственные силы, осознание того, что будущие профессиональные достижения находятся в прямо пропорциональной зависимости от собственных усилий и что ответственность за успешность продвижения по социальной лестнице лежит целиком и полностью на них самих, умеющих предвзято свои действия самостоятельной и инновационной мыслью.

6. М.А. Валиуллин. Этическая экспертиза исследовательского проекта в биотехнике.

В последнее время наибольшее развитие получило этическое и правовое регулирование биомедицинских исследований, проводимых с участием человека. Так, интересы сторон, вовлеченных в проведение таких исследований, далеко не всегда и не во всем совпадают. Это несовпадение обусловлено конфликтом интересов между исследователем и испытуемым: для первого важно получение новых научных знаний, тогда как для второго - улучшение или сохранение здоровья. Отношения сторон при этом не симметричны: исследователь обладает специальными знаниями и умениями, которых обычно нет у испытуемого, вместе с тем именно на долю последнего приходится риск, возникающий постольку, поскольку исследование связано с вмешательством в его организм или психику.

Для защиты испытуемых разработан механизм этической экспертизы исследовательского проекта. Такую экспертизу в обязательном порядке проходит каждая заявка на биомедицинское

исследование. Другой механизм, призванный защитить здоровье, права и достоинство испытуемых, это информированное согласие испытуемого. Любое исследование может осуществляться только после того, как от испытуемого получено компетентное, добровольное, осознанное и явно выраженное согласие.

7. Э.И. Никонова. К вопросу о целесообразности сохранения и дальнейшего совершенствования гуманитарных дисциплин в строительном ВУЗе.

В условиях социальных преобразований оптимизация системы образования неизбежно приводит к сокращению некоторых учебных дисциплин или их объема. В первую очередь этот касается дисциплин гуманитарного сектора в технических, медицинских, строительных вузах. Гуманитарные дисциплины как часть высшего профессионального образования в непрофильных вузах зачастую переводятся в категорию дисциплин по выбору вуза, что ставит их в ранг менее важных и востребованных.

Тем не менее, важность таких дисциплин как психология, социология, политология, культурология нельзя недооценивать, поскольку формирование всесторонне развитой личности зачастую осуществляется посредством вышеуказанных гуманитарных наук. Студенты, недополучая знания в области гуманитарных наук, более подвержены стрессовым ситуациям в результате дефицита межличностного взаимодействия и общения, менее способны к установлению прочных социальных связей, что может негативно отразиться и на профессиональной и на бытовой сфере их жизни.

Чрезмерная технократическая направленность в области образовательных технологий обезличивает общество, дегуманизирует его, что может привести к росту агрессии в обществе, разобщению отдельных поколений, а в конечном итоге и общества в целом.

8. Р.Р. Бикчентаева. Рейтинговая система оценивания сформированности компетенций у студентов строительного вуза.

Оценка результативности и эффективности обучения всегда актуальна. На протяжении ряда лет учебный процесс по дисциплинам специализации ведется на основе рейтинговой системы. Эта система является одной объективной в оценке результатов обучения, способствует активизации деятельности студентов на учебных занятиях, повышает ответственность студентов путем планомерной, систематической работы над учебным материалом, что формирует побудительные мотивы управления успеваемостью.

Каждый вид деятельности (на занятии и при выполнении дома) студентов оценивается по критериям (несколько уровней с учетом сложности выполняемой работы) и показателям. Каждому уровню и каждому показателю соответствует определенное число баллов. Складывая эти баллы, студент видит свой рейтинг, который в последующем учитывается при аттестации (зачет и экзамен или курсовая работа).

Посещение лекций и выполнение любого вида деятельности (выступление с докладом, ответы на вопросы, подготовка рефератов, коллоквиумы) оценивается баллами. Необходимо заметить условия оговариваются в начале семестра, и студенты знают, как их оценивает педагог. Как показывает опыт работы в рамках рейтинговой системы в конце семестра практически не аттестованных в группе 1-2 студента. Кроме того систематическая работа студента в течение семестра способствует корректному формированию компетенций.

9. Р.Р. Бикчентаева. Формирование знаний на учебных занятиях как основополагающего компонента компетенций.

В основе формирования компетенций лежат знания. Знания представляют собой термины, определения, понятия, формулы, принципы, теории, законы и закономерности. И на их основе формируются умения и навыки и в свете нынешних подходов в образовании и компетенции. Поэтому важная роль на уроках социологии отводится работе по формированию знаний.

С этой целью разработана методическая система, которая включает следующие виды деятельности: терминологические диктанты, разработка кроссвордов студентами, заполнение готовых кроссвордов студентами, ответы на вопросы разного уровня сложности (простые вопросы «да» или «нет», простое проговаривание определений, терминов, законов и сложные вопросы (на анализ сравнение).

Заметим, что важным является не просто заучивание их, а знать логическую структуру определений. Оценивание сформированных знаний осуществляется по критериям и показателям, с которыми студент знакомится в начале учебного занятия. К показателям можно отнести скорость воспроизведения, глубина понимания к критериям относятся количество правильно воспроизведенных терминов и определений.

10. А.А. Бариева. Реформы в сфере профессионального образования в России.

В настоящее время Россия использует Болонскую систему образования, что играет важную роль при обучении рабочих и специалистов. В профессиональной деятельности все большую роль играет информационный и творческий фактор, происходит «интеллектуализация» и «дематериализация» труда. Возрастает роль гибких краткосрочных проектов, для решения которых выгоднее иметь временные трудовые коллективы вместо постоянного персонала. Исчезает понятие стабильного профессионального роста - карьеры, сделанной на одном рабочем месте, в штате одного учреждения или предприятия. Утрачивается идентификация традиционных видов труда; разрушается замкнутость профессиональных каст, формируются «плавающие» границы профессий. Нарастает динамика и глобализация профессий; профессиональное образование утрачивает ориентировку на единственную дальнейшую специализацию. Мы не должны бездумно копировать все западное, а лишь учитывать их опыт в некоторых областях, не забывая свои нормы, которые кардинально отличаются от европейских. Таким образом, реформы в сфере профессионального образования в России за последние годы значительно изменили основную составляющую часть, система образования стала иметь, как и положительные моменты, так и отрицательные.

11. Г.Т. Сайдашева. Использование интерактивных форм в изучении дисциплин магистратуры.

В соответствии с новыми требованиями стандартов по направлению подготовки магистратуры, реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса «Тренинг профессионально ориентированных риторик, дискуссий и общения» запланировано проведение занятий с применением практических упражнений, направленных на развитие коммуникативных способностей, риторических навыков, отработки дикции, интонации, мелодики голоса. Курс расширяет представления студентов об особенностях межличностного и профессионального общения, а также о компетентном общении. Учит владеть приемами подготовки публичной речи, приемами совершенствования дикции и четкости речи, приемами вербальной и невербальной коммуникации; навыками координации речи и движений. Завершается учебный курс конкурсом ораторского мастерства. Для самостоятельной работы студентам предлагается отрывок из художественного произведения или ораторской речи, в котором предлагается найти примеры употребления риторических фигур, проанализировать их эмоциональную роль в тексте.

12. Д.К. Шигапова. Основные критерии оценки кандидатов на должность.

«Подберите мне хороших кандидатов», - так нередко руководители формулируют заявку на вакантную должность, обращаясь в кадровую службу. Чтобы понять, хороший перед нами кандидат или плохой, необходимо сформулировать критерии оценки. Такими критериями могут служить 4 параметра:

- может ли кандидат успешно выполнять предлагаемую работу, то есть, отвечает ли он квалификационным требованиям должности: по знаниям, навыкам, опыту, по здоровью, по личностным качествам;
- хочет ли кандидат работать в данной должности. Интересна ли ему предлагаемая работа, отвечает ли она его темпераменту, его планам на будущее и т.д.;
- насколько кандидат управляем и совместим: понимание задач, способность к самоконтролю, восприимчивость к критике, стремление к саморазвитию и обучению, совместимость с корпоративной культурой компании;
- безопасен ли кандидат для компании: отсутствие у него криминального прошлого, связей с конкурентами, его честность, лояльность по отношению к компании, есть ли гарантии коммерческой безопасности, не нанесет ли он урон имиджу компании.

Кафедра Иностранных языков

Председатель М.К.Гулкянян
Секретарь А.К. Валеева

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 10.00, ауд. 1-208

1. М.К. Гулкянян. Реализация концептов в этнокультурах.

Язык отражает стереотипы мышления людей, типы их поведения, отношение к жизни в целом. Концепт как лингвокультурологическая и лингвокогнитивная категория представляет значительный интерес для современной науки о языке.

На сегодняшний день актуальность исследования способов реализации концептов определяется значимостью выявления, с одной стороны, различий в языковых реализациях рассматриваемых лингвокультур, имеющих национальную специфику истории, территории проживания, климата и другие. С другой стороны, выявление универсального в синтезируемых моделях этновариантов концепта позволит выявить специфику соотношения языковых единиц и единиц мышления.

Концепт – термин, служащий объяснению единиц ментальных или психических ресурсов нашего сознания и той информационной структуры, которая отражает знание и опыт человека. Также концепт – сложное образование, включающее в себя различные характеристики: оценочные, образные, ассоциативные, – и все они должны быть учтены в процессе анализа.

Для выполнения исследования часто прибегают к САЭ (сравнительно-ассоциативному эксперименту), цель которого выявить симметрию и асимметрию в базовом поле концепта и интерпретационного поля. Результаты работы доказали ранее выдвинутую гипотезу.

2. Р.К. Ахметгареева. Современные тенденции развития педагогических технологий в системе высшего профессионального образования

Принцип вариативности дает возможность педагогическим коллективам учебных заведений выбирать и конструировать педагогический процесс по любой модели. Целостный инновационный образовательный, научно-исследовательский, производственный процессы во взаимодействии с инновационными структурами позволяют решать образовательные, научно-исследовательские задачи от идеи до внедрения: от постановки инновационных целей, генерирования идей, их разработки в прикладном аспекте, актуализации ранее усвоенных знаний и способов действий, от поиска новых знаний и способов действий, до разработки на этой основе инновационных проектов, новых образцов техники, новых технологий, новых видов продукции. Отсюда следует, что понятие инновации относится не только к созданию и распространению новшеств, но и к преобразованиям, изменениям в образе деятельности, стиле мышления, которые с этими новшествами связаны

Источниками инноваций в образовательном процессе могут выступать педагогические находки (педагогический опыт) и результаты исследований в области образования. Инновации в образовательном процессе связаны не только с внедрением новшеств, но и с использованием продуктивных идей, знаний, способов действий для решения новых задач.

3. А.А. Хафизова. Перевод образных значений слов и фразеологизмов.

Достижение адекватности передачи на иностранный язык образных значений слов и устойчивых единиц, в частности фразеологизмов, является одной из трудностей перевода. Поэтому особенно важно, чтобы переводчик хорошо знал основные типы фразеологических соответствий и способы их применения, умел распознавать фразеологические единицы и сохранять их образность. Под термином «фразеологические единицы» (далее – ФЕ) понимают раздельнооформленные единицы языка с полностью или частично переосмысленным значением. Выделяют три типа соответствий образным ФЕ оригинала: фразеологические эквиваленты (полные и частичные), фразеологические аналоги (полные и частичные), безэквивалентные ФЕ. Таким образом, существует несколько типов эквивалентности, в каждом из которых сохраняются разные части исходного текста. Изучение уровней эквивалентности позволяет определить, какую степень близости к оригиналу переводчик может достичь в каждом конкретном случае. Понятие эквивалентности раскрывает важнейшую особенность перевода и является одним из центральных понятий современного переводоведения.

4. Е.Н. Коновалова. Метод обучения» как методическая категория.

Методы обучения – один из важнейших компонентов учебного процесса. Без применения соответствующих методов невозможно реализовать спланированные преподавателем цели и задачи обучения своему предмету.

Метод (от греч. *methodos* – «исследование») – способ достижения цели, определенным образом упорядоченная деятельность; прием, способ или образ действия; совокупность приемов или операций практическое или теоретическое освоение действительности, подчиненных решению конкретной задачи. Метод обучения представляет собой систему целенаправленных действий учителя, организующую познавательную и практическую деятельность учащегося, обеспечивающую усвоение им содержания образования и тем самым достижение целей обучения. Методы обучения есть способы взаимодействия преподавателя и учащихся, направленные на решение комплекса учебно-воспитательных задач.

Из аспектов языка на первый план обычно выдвигается: либо лексика, либо грамматика; из способов обучения либо бесконечный анализ, либо сплошная имитация; либо устная речь, либо чтение, либо перевод, либо полное исключение перевода из обучения; либо внимание к изолированному слову, либо требование работать над словом только в контексте и т.д. В работах по истории методики выделяются следующие методы: 1) переводные; 2) прямой и натуральный методы и их модификации; 3) смешанные методы; 4) сознательно-сопоставительный метод; 5) деятельностно-личностно-коммуникативный метод.

Каждый метод обучения служит достижению определенной цели, рассчитан на определенное время, на учащихся определенного возраста, с определенным уровнем развития и подготовкой, на преподавателей, умеющих работать с этим методом, и на те условия, которые имеются в Вузе и в обществе в целом.

5. Вахитова Д.К. Инвективная лексика с компонентом флоронимом для номинации человека с умственными недостатками в испанском языке.

На сегодняшний день инвективная лексика представляет собой объект специального системного изучения в лингвистике. Среди исследователей, занимающихся проблемой инвективной лексики испанского языка, особого внимания заслуживают работы P. Celdrán, L. Camacho, G. Doval, J.D. Luque, A. Pamies, F.J. Manjón, J. Esteban, A. Palomino, J.A. Miranda и др.

Испанский социум активно применяет названия растений и деревьев для инвективной номинации умственной отсталости человека: *alcornoque* (букв. пробковое дерево), *ciruelo* (букв. сливовое дерево), *naranja* (букв. апельсиновое дерево), *calabacín* (букв. кабачок), *mirabel* (букв. мирабель, подсолнух), *melón* (букв. дыня), *membrillo* (букв. айва) и др.

Таким образом, рассмотренной группе инвектив, обозначающих интеллектуальные недостатки человека, изначально присуща образность, которая становится определяющим фактором при характеристике умственных способностей человека. И, наконец, инвективные номинации человека с интеллектуальными недостатками придают речи дополнительную экспрессивность, живость и эмоциональность.

6. Р.Н. Абитов. Formation of foreign language competences.

There are several concepts revealing structure of language competences. In the academic works a «four-aspect» concept of structure of language competences consisting of kinds of speech activity is most widespread and these are: reading, listening, speaking and writing. For intensification of formation of all these aspects of language competences we offered the following training technologies: technology of Didactic Units Consolidation (DUC); electronic foreign language training systems; back translation; differentiated training. We believe that reading may be trained by such technologies as DUC and electronic foreign language training systems; listening - by electronic foreign language training systems; speaking - electronic foreign language training systems, back translation and DUC; writing - back translation and DUC. We consider differentiated training integrated technology influencing all aspects of language competences.

7. Д.Р. Гайнанова. Паремии как средство репрезентации лингвокультурного концепта.

Изучение паремиологического фонда языка очень важно, так как именно через пословицы и поговорки удастся установить специфические черты менталитета. Пословицы и поговорки позволяют увеличить средства вербализации концепта от одного слова до целого предложения. Пословицы репрезентируют именно те концепты, которые являются важной составляющей национального сознания представителей той или иной культуры. В составе паремиологических речений выделяют два больших класса: пословицы и поговорки. Проблема разграничения данных понятий на сегодняшний день остается одной из дискуссионных. В лингвистике же эти понятия объединяются под общим термином *паремия*. На сегодняшний день, паремии являются одной из репрезентантов основных устойчивых структур нашего сознания. Лингвокультурология проявляет огромный интерес к изучению паремиологического фонда языка, так как паремии, будучи «феноменом культуры», являются вербально выраженным «стереотипом народного сознания».

8. Т.С. Казымова. Принципы, лежащие в основе процесса повышения квалификации.

Процесс повышения квалификации опирается на совокупность общих и специальных принципов. В совокупность специальных принципов мы включили принципы партисипативности, оптимизации, персонификации и адаптивности. Принцип партисипативности предусматривает, какие организации, учреждения и институты вовлечены в процесс повышения квалификации. Принцип актуализации опирается на такой структурообразующий компонент повышения квалификации как мотивированность. Процесс повышения квалификации должен соответствовать нуждам его участников и обеспечивать их необходимыми личностными и профессиональными компетенциями. Он предусматривает, что процесс повышения квалификации должен быть понятным и доступным для его участников. Принцип адаптивности, подразумевает, что процесс повышения квалификации должен давать его участнику необходимые знания и навыки для конкурентоспособности на рынке труда, а также для надлежащего выполнения служебных обязанностей и дальнейшего карьерного роста.

9. А.С. Кисельников. Прагматика языковых испытаний ТРКИ-2, ЕГЭ и FCE.

Прагматика языковых испытаний *Тестирование по русскому языку как иностранному второго сертификационного уровня* (ТРКИ-2), *Единого государственного экзамена по английскому языку* (ЕГЭ) и *Cambridge English: First* (Первый сертификационный экзамен по английскому языку Кембриджского университета) (FCE) несколько различна. Языковые испытания ТРКИ-2 и FCE разработаны и применяются для определения готовности кандидата к обучению или работе на иностранном языке в чужой стране, в то время как ЕГЭ проводится исключительно для определения уровня владения иностранным языком, и не имеет целью определение уровня владения языком, подтверждающего способность испытуемого проходить обучение на иностранном языке в чужой стране.

Элементы содержания языковых экзаменов ТРКИ-2 и FCE, в том числе, в виде учебно-дидактических экзаменационных текстов для чтения призваны оценить способность испытуемого к дальнейшему обучению и восприятию учебных текстов в рамках академического процесса в иноязычной среде. Учебно-дидактические экзаменационные тексты ЕГЭ оценивают способность испытуемого к дальнейшему обучению и восприятию учебных текстов в рамках академического процесса в странах родного языка.

10. Г.Ш. Гимранова. Устойчивые сочетания и особенности их перевода в английском языке.

Английская фразеология, очень богатая и разнообразная по форме и семантике, представляет большие трудности как для изучающих английский язык, так и для переводчиков. Наибольшая трудность возникает при переводе с английского языка на русский устойчивых сочетаний или идиом, к которым относятся фразовые глаголы. Устойчивые сочетания или фразовые глаголы, являясь частью повседневной речи, представляют собой огромный пласт единиц английского языка, устойчивых в своем составе и структуре, зачастую с понятным значением, вытекающим из входящих в их состав адвербиальных частиц или послелогов. Например: *come across* – наталкиваться, *come back* – возвращаться, *come in* – входить, *come from* – происходить и т.д.

Однако встречается определенное количество устойчивых сочетаний с частично или полностью переосмысленными значениями. Такие сочетания не могут быть переведены дословно. Дословный перевод может увести от заложенного в них смысла. Переводчики и преподаватели давно оценили важность устойчивых сочетаний как средства придания большей выразительности и точности языку. Например, сочетание *put out* в зависимости от контекста может иметь целый ряд значений: а) тушить (огонь, сигарету); б) производить (товар, продукцию); в) выключать (свет); г) выносить; д) расходовать, тратить; е) выводить из равновесия, расстраивать; ж) давать под проценты; з) убирать и т. д. Обучение использованию в нужном контексте устойчивых сочетаний необходимо сделать частью процесса изучения английского языка и его словарного запаса.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 13.30, ауд. 3-203

1. Ю. Евстигнеева (гр. 5ПГ107, English language consultant М.К. Гулкян). *Bottle as a construction material.*

Bottles can make excellent building materials as they are a plentiful resource, keep their color over time, provide great indoor lighting and they are simply easy to clean. Bottles can be combined with a binding material such as cement, adobe or stucco for stability.

Using recycled bottles is a nice way to bring light into a building, and there are some fine examples of this with cordwood, and earth bag buildings.

Glass is known as a very strong material. Glass bottles break when there under a great pressure (like breaking with hammer or rock). Depending on how you build it will determine its strength and design. Usually more cement between the bottles is used for stability. To save time and energy you may skip cutting and taping bottles and just place them in two different directions, matching top of one bottle to the bottom of another. The structure will be stronger this way.

There are many building projects that have utilized glass bottles in the walls in various ways, and some of them quite attractive. There is possibility to create patterns with different sizes and colors of bottles, combined with cob, cement mortar, papercrete, etc. to bind them.

2. И. Гатауллина (гр. 5СТ102, English language consultant М.К. Гулкян). Engineer: man or woman?

Engineering is construction of buildings and structures, as well as the repairing, restoration, reconstruction. Having this definition read could not help thinking. «building», «structure», «repairing» – it's not about women. But often we can see girls choosing this profession. So, sayings like «if girl builds, it will be pink house and wallpaper with flowers» are typical. Many people think that girl choosing this profession does not pay much attention to it, and she will not cope with it. As we can see, it is not true. These people are awfully mistaken. We live in the 21st century, in a world where knowledge is the key factor. Basic knowledge that boys have about construction and being educated in this sphere does not always work, girls often do better. Engineering is just a term. It is not only erection, fabrication and production, but also calculation. It doesn't matter who builds, draws, plans woman or man, knowledge, skills and passion these are three core factors.

3. А. Петров (гр. 5ДМ101, English language consultant А.С. Кисельников). Construction machinery automation

Near future in construction industry is time of automotive work that has a number of advantages and disadvantages. Builders will be able to complete construction projects faster. Therefore construction companies will get much benefit of it. The same time it causes great changes in industry. Equipment gets smarter, machines – cranes, concrete mixers, loaders, tractors, scrapers, bulldozers and etc – get better, more powerful. Some of them can operate without human manual controlling. But workers have to increase their qualification: learn new information, practice new skills and be ready to replace or be replaced by new smart gadgets.

Involving a greater number of automotive machines in construction industry may increase spending of money for organizing the process on the first stage, but later it is possible to be less dependant on human resources and staff may be reduced. Nevertheless our society will be transformed in terms of economic development. People of different fields of activity should realize common aims to make or life easier and more interesting. Moreover, I believe that once smart machines will be able to come up with tasks that they have to solve. Of course, a similar technique will have artificial intelligence. But we should not forget about safety of people around the world: it is necessary to make tests before the start of smart machines production and full integration in construction sphere.

4. Д. Нуриева (гр. 5ПГ102, English language consultant Д.Р. Гайнанова). 3D printing in construction.

3D printing is the computer-controlled sequential layering of materials to create 3 dimensional shapes. It is particularly useful for prototyping and for the manufacture of geometrically complex components.

It was first developed in the 1980's, but at that time was a difficult and expensive operation and so had few applications. It is only since 2000 that it has become relatively straight forward and affordable and so has become viable for a wide range of uses such as; product design, component and tool manufacture, consumer electronics, plastics, metalworking, aerospace engineering, dental and medical applications, footwear and so on.

A 3D digital model of the item is created, either by computer aided design (CAD) or using a 3D scanner. The printer then reads the design and lays down successive layers of printing medium (this can be a liquid, powder, or sheet material) which are joined or fused to create the item. The process can be slow, but it enables almost any shape to be created. In the construction industry, 3D printing can be used to create small complex components or to 'print' entire buildings.

5. А. Галеева (гр. 5АД101, English language consultant Д.Р. Гайнанова). Quiet asphalt pavement.

Complaints about traffic-generated road noise are certainly not new. Quiet asphalt pavement can help reduce highway noise by as much as 7 decibels, according to a 2013 World Road Association-PIARC study. Reducing noise by just 3 decibels is equivalent to doubling the distance from the source of noise to the listener, according to Asphalt Pavement Alliance literature.

Quiet asphalt pavement options fall into four general categories. These are fine-graded surfaces, open-graded friction courses, rubberized asphalt and stone-matrix asphalt.

Fine-graded surfaces are conventional asphalt mixes that are mostly composed of fine-grained particles; reducing the apparent road noise generated by the expelled air by altering its frequencies. Open-graded friction courses (OGFC) are a porous mix; with more connected voids through which air and water can escape. Rubberized asphalt contain crumbs of recycled tires that provide some flexing in the road surface as tires pass over it, allowing the air a bit more time to be forced out at lower pressure. Stone-matrix asphalt mainly uses coarse aggregate to create a stone skeleton, tied together by asphalt binders and fibers. Each of these options come with different wear, climate resistance and cost considerations. No one solution fits all roads.

6. Р. Садыков (гр. 5МТ101, English language consultant Д.Р. Гайнанова). Chesapeake Bay Bridge-Tunnel.

For over 50 years, the Chesapeake Bay Bridge-Tunnel has captured worldwide attention as a modern engineering wonder and an important East Coast travel convenience. Crossing over and under open waters where the Chesapeake Bay meets the Atlantic Ocean, the Bridge-Tunnel provides a direct link between Southeastern Virginia and the Delmarva Peninsula, and cuts 95 miles from the journey between Virginia Beach and points north of Wilmington, Delaware.

The tunnels were constructed using the technique refined by Ole Singstad with the Baltimore Harbor Tunnel, whereby a large ditch was first dug for each tunnel, into which was lowered pre-fabricated tunnel sections cable-suspended from overhead barges. Interior chambers were filled with water to lower the sections, the sections then aligned, bolted together by divers, the water pumped out, and the tunnels finally covered with earth.

The construction was accomplished under the severe conditions imposed by nor'easters, hurricanes, and the unpredictable Atlantic Ocean. In April 1964, 42 months after construction began, the Chesapeake Bay Bridge-Tunnel opened to traffic and the ferry service discontinued.

7. К. Юсупова (гр. 5ПМ101, English language consultant Д.Р. Гайнанова). Lipstick Effect.

The lipstick effect is the theory that when facing an economic crisis consumers will be more willing to buy less costly luxury goods. Instead of buying expensive fur coats, for example, people will buy expensive lipstick.

It has been rumored that lipstick sales doubled after the 9/11 attacks on the USA however, other sources say this is an overstatement.

Economics has many categories for «goods». «Luxury Goods» are items that people buy more of as their income rises, as opposed to «Necessity Goods» like food and shelter, whose demand is unrelated to income. Examples of luxury goods include fine jewelry, expensive sports cars and designer clothing. The Lipstick Effect is the theory that during an economic calamity, people buy more less costly luxury goods. Instead of buying a fur coat, people will buy expensive lipstick. The idea is that people buy luxury goods even during economic hardships, they will just choose goods that have less of an impact on their funds. Other less expensive luxury goods besides cosmetics include expensive beer and small gadgets.

8. А. Ганиева (гр. 5ПМ105, English language consultant Д.Р. Гайнанова). Diamond-Water Paradox.

The paradox of value is the contradiction that while water is more useful, in terms of survival, than diamonds, diamonds get a higher market price. The argument could be made that diamonds are more rare than water, thus, demand is higher than supply, which means that price will go up. However, consider the fact that less than 1 % of the earth's water is drinkable. Also consider the fact that access to clean drinking water is one of the world's most pressing problems, every year 2 million people die and half a billion become sick from a lack of drinkable water.

This paradox can possibly be explained by the Subjective Theory of Value, which says that worth is based on the wants and needs of a society, as opposed to value being inherent to an object. In developed countries, drinkable water is not only abundant, it's considered a right. Because we do not have to worry about paying for water, this gives us money to pay for things like diamonds, that do not fall out of our faucets. Individuals in developing countries surely place a higher value on clean water.

9. З. Илкаева (гр. 5ПГ101, English language consultant Г.Ш. Гимранова). Architecture is frozen music.

Architecture surrounds people everywhere, at every step. We can say that each of us knows the architecture of both good and bad. Well, because we see and remember the many outstanding works of architecture and bad, because only few know about kind of laws and principles of architecture.

Philosophers say that architecture is frozen music. It carries a harmony of forms, which reflects not only the spiritual life of past generations, but also the eternal mysteries of the human soul. Harmony, which gives us aesthetic pleasure. On lanes Pavlovsk Park near Saint Petersburg, under the roof of the

Dome Cathedral in Riga we find beauty of lines and shapes, and spatial imagery and state in tune with the spiritual perception of the world and human culture of the twentieth century.

Architecture paradoxically combines construction activity and the art. On the one hand, technology, organization of production, on the other - art, speaking in the language of spatial forms.

10. К. Сулейманова (гр.4ДП201, English language consultant Гимранова Г.Ш.). The problem of the present day architecture.

What is the problem of modern architecture?

Architecture is a tool of propaganda for local government. A lot of famous architects are constantly moving around the world and built in different countries. They have recently been working in the Persian Gulf countries. They are often blamed for the fact that these buildings were built only to attract tourists and have nothing to do with the peculiarities of a particular country.

Ideas quickly become obsolete. Architects are always working with the reality and modern problems. But in fact it turns out that they are always lagging behind, because even if the project is built very quickly, their ideas are out of date by the time of construction of the building.

Architects are detached from the people. Architectures are dependence from large developers. They are profitable to build large, similar to each other neighborhoods in the shortest possible time, while most architects realize that the city - a space of different political, social and ethnic minorities, and diversity – an essential condition of life in the big city. Unfortunately, in the current system cannot be a direct dialogue between the architect and the public, which uses their buildings and the architect have no control over the project.

Many critics are not qualified. One of the reasons that large developers do not ask the opinions of the public about the planned projects, – the unpreparedness of the people and typically, public discussion - it is very unproductive way of working on the project.

11. А. Хасанова (гр. 5ДП101, English language consultant Р.Н. Абитов). Appraisal of the development of modern architecture.

Every country and nation has its own culture and traditions which have been formed for centuries. But look at the present world - borders are illusive! The life style of many people around the world is pretty much the same. Standardization and many other historical events of the last century couldn't but lead to the other result.

We are new generation that was born and grew in new Russia and world and we haven't witnessed hard life, or at least some of us were children at that time. We carrying different kind of information within ourselves will probably live different way and require a different organization of space.

So what can we give as future architects and designers to the society and the environment? What is the future of architecture? What philosophical views should we be based on? I am going to start answering these complicated questions. But my answer will be very unstable and relative. So it is better to start with our past because it has already given us the base. And then we will analyze the present situation: what affect the public thought, what ideas move the world, what prevail in modern society? Finding answers to these questions will help architects to make their work and put their dream to create something new into practice in the best shape.

12. Л.Ершова (гр. 5ТГ103, English language consultant Р.К. Ахметрапеева). Robots that help build buildings.

There is a new era of automated manufacturing in which it's easier for entrepreneurs to create products but harder for workers to find jobs on the assembly line nowadays.

Company, which called Theometrics, offers a digital connection between the people who design buildings and the ones who make them rise from the ground. After the designers finish their work on computers, it gets printouts that building contractors use at the job site. Sometimes it gets lost in the translation from bits to blueprints, as plans are misread or measurements are botched. Because of this productivity in the construction industry is down 25 % over the last 40 years and this industry has lost billions of dollars.

Theometrics has prototypes of robots that can do the sort of layout-marking tasks that workers now do with tape measures, laser pointers and string. That promises not just to speed up projects but to eliminate the blueprint reading and measurement errors that cost the industry dearly in time and money.

13. Ф.Гатиятуллин (гр. 5Т103, English language consultant Р.К.Ахметрапеева). Construction systems

The combinations of materials used to build the main elements of our homes – roof, walls and floor – are referred to as construction systems.

They are many and varied, and each has advantages and disadvantages depending on many factors.

Preliminary decisions about construction systems are often made during the early design stages of a project whereas analysis of their environmental performance often occurs later during the detailed specification stage.

Making decisions in this order can limit the range of achievable and cost effective environmental outcomes.

The source of the materials and the way they are processed ultimately determines their environmental impact.

14. 3. Хасанова (rp. 5PM101, English language consultant P.K. Axmetrapceba). Advertisement.

Advertisement annoys some people but the impact of the whole advertising industry on a single person is immense and plays a very important role in lives. Advertising absorbs vast sums of money but it is useful to the community. What are the functions of advertisements?

The first function is informing. A lot of the information people derive from the advertisement they read. Advertisement introduces them to new products.

The second function is selling. The products are shown from the best point of view. The aim of a good advertisement is to create a consumer demand to buy the advertised product or service. All small ads in the press for example about «employment» help people to find a better job or better employer.

Thus we must admit that advertisements perform a useful service to society and they are an essential part of our everyday life.

15. VI. Михайлов (rp. 5PM101, English language consultant P.K. Axmetrapceba). The economic policy of Peter I.

Everybody knows that the economic policy of Peter I strongly influenced on the development of the country.

Russian economy and especially industry, has made a giant leap. Workers spent a lot of effort into the development of fertile land, the cultivation of industrial crops, who gave the raw material for industry, livestock development. Due to Peter's policy more than 200 new manufactories were established and he encouraged their creation. By the end of the reign of Peter I Russia developed diversified industry with centers in St. Petersburg, Moscow, and the Urals.

Thousands of Russians were trained in various specialties in Europe, and in turn, the foreigners - engineers, gunsmiths, metallurgists, and craftsmen were hired to Russian service. As a result of the policy of Peter I in the economic field, a powerful industry that could fully meet the needs of the military and state was created in extremely short term.

16. JL. Киямова (rp. 5PM103, English language consultant P.K. Axmetrapceba). Marketing. The little tricks in the big supermarkets.

When you enter the door, you smell baking bread or roasting chicken in the deli area and these smells make salivary glands working. When you're salivating, you're less disciplined shopper.

1. Multi-buying. You may come across offers such as «Three for £3.» even when the individual product is £1 each. 2. There's a reason why most stores play music - and not just grocery stores. Queer music relaxes you while you're inside, and you start walking around and humming music while checking out the products. 3. Large shopping carts. 4. They hide cheap products. If you don't have unlimited amount of money, pay attention to your shopping habits. Marketers are not asleep.

17. JL. Шармакметова (rp. 5AД102, consultante de la lengua española /Л.К. Вахитова) El sistema de control de calidad y gestión de las obras de construcción de pavimentos

Actualmente el sistema de garantía de calidad de las obras de construcción de pavimentos se basa en reglamentos de construcción «Organización de la construcción», «Autopistas» y otros documentos estatales y sectoriales. Reglamentos de construcción de autopistas determinan la necesidad de control en las fases diferentes del proceso de edificación, en la construcción de la cama de la tierra, colocación de capas intermedias y adicionales de la base, cubiertas y bases de recebo, grava, escoria, pavimentos de hormigón asfáltico, etc. El sistema de control incluye la estructura organizativa según cuya cada persona tiene la responsabilidad en cada fase (ingeniero principal, ingeniero de proceso, inspector del servicio geodésico, etc.). El control operacional tiene que abarcar el volumen total de todos los tipos de trabajos por todo el período de su realización. Los resultados de control operativo deben estar documentados. El lugar de ejecución de las operaciones de control, su frecuencia, ejecutores, métodos de medida deben corresponder a los requisitos de la documentación tecnológica, reglamentaria y la del proyecto.

18. A. Хайруллина (rp. 5AД102, English language consultant Л.К. Вахитова). How to conserve heat in the apartment.

In the residential sector thermal energy is used for two purposes: house heating (60-70 %) and hot water supply for domestic use (30-40 %). Experts believe that up to 40% of the energy can be saved by simple and inexpensive ways.

In most cases this implies the change of habits, the removal of heat losses by means of insulation improvement. The problem is that our houses are far from being energy efficient. A lot of heat just goes outside. For example, to heat an average apartment the required energy is several times higher than in the EU. There are the several ways to conserve heat in the apartment:

1. Thermal insulation of front doors. The thicker and heavier the door, the more heat will remain in the apartment.
2. Thermal insulation of exterior walls. Inside the apartment between the radiator and the wall, you can install a shield made of metal foil. Thus the heat will be reflected into the room.
3. Change of furniture arrangement. For example, it is possible to put the wardrobe near the coldest wall in the room.

So following these instructions people can conserve heat in the apartment.

19. Д. Ильина (гр. 5ЭН101, English language consultant Д.К. Вахитова). Historical stages of money development.

Money is one of the greatest human inventions. Money has been known since ancient times. As a matter of fact it appeared as a result of higher development of the productive forces and trade relations. Commodity exchange became necessary as a result of social labor division. Historically, such money substitutes as cattle, grain, fur, leather, stone and other pieces of metal were used with varying success to facilitate the exchange.

But to serve as money, the object must undergo one test: it must receive general acceptance, buyers and sellers must consider it as a means of exchange. Four main historical stages of money development are distinguished:

1. the emergence of money the functions of which were carried out by goods;
2. consolidation of the role of gold as of the universal equivalent (this stage was the longest);
3. the stage of transition to paper or credit money;
4. gradual displacement of cash from circulation and consequently the appearance of electronic payment forms.

Thus, money is a commodity acting as universal equivalent reflecting the cost of all other goods.

20. Д. Габидуллина (гр. 5ДИ101, English language consultant Е.Н. Коновалова). Principles of architecture.

Building design is the process of providing all information necessary for construction of a building that will meet its owner's requirements and also satisfy public health, welfare, and safety requirements. Architecture is the art and science of building design. In the design of a building, architects should be guided by the following principles:

- 1) The building should be constructed to serve purposes specified by the client.
- 2) The design should be constructable by known techniques and with available labor and equipment, within an acceptable time.
- 3) The building should be capable of withstanding the elements¹ and normal usage for a period of time specified by the client.
- 4) Both inside and outside, the building should be visually pleasing.
- 5) No part of the building should pose a hazard to the safety or health of its occupants under normal usage, and the building should provide for safe evacuation or refuge in emergencies.
- 6) The building should provide the degree of shelter from the elements and of control of the interior environment – air, temperature, humidity, light, and acoustics – specified by the client and not less than the minimums required for safety and health of the occupants.
- 7) The building should be constructed to minimize adverse impact on the environment.
- 8) Operation of the building should consume a minimum of energy while permitting the structure to serve its purposes.
- 9) The sum of costs of construction, operation, maintenance, repair, and anticipated future alterations should be kept within the limit specified by the client.

21. Е. Весеюва (гр. 5П3102, English language consultant Е.Н. Коновалова). Professional and business requirements of architects and engineers.

Management of the building process is best performed by the individuals educated and trained in the profession, that is, architects and engineers. While the laws of various states and foreign countries differ, they are consistent relative to the registration requirements for practicing architecture. No individual may legally indicate to the public that he or she is entitled to practice as an architect without a professional certificate of registration as an architect registered in the locale in which the project is to be constructed. This individual is the registered architect.

In addition to the requirements for individual practice of architecture, most states and countries require a certificate of registration for a single practitioner and a certificate of authorization for an entity such as a corporation or partnership to conduct business in that locale.

An architect is a person who is qualified by education, training, experience, and examination and who is registered under the laws of the locale to practice architecture there. The practice of architecture within the meaning and intent of the law includes: 1) offering or furnishing of professional services such

as environmental analysis, feasibility studies, programming, planning, and aesthetic and structural design; 2) preparation of construction documents, consisting of drawings and specifications, and other documents required in the construction process; 3) administration of construction contracts and project representation in connection with the construction of building projects or addition to, alteration of, or restoration of buildings or parts of building.

22. Л.Гумерова (гр. 5ДИ101, English language consultant Е.Н. Коновалова). Brick as a symbol of Russian architecture.

Nowadays we live in an age of new technologies and building materials: glass, metal, reinforced concrete, polymers etc. Nevertheless as a material, brick still stands for sustainability and environmental friendliness. Numerous Russian architects profess that they prefer to build with bricks because they are long-lasting and undemanding. This small-scale material, which competes with monolithic reinforced concrete, allows the construction of curved walls without the need for comparable formwork. Brick buildings require neither regular repairs nor expensive maintenance; instead, they offer a living envelope, comparable in some ways to human skin. Bricks always have slightly varying nuances of color, like the cell of the epidermis – they «breathe» in a literal and figurative sense. Bricks are an irreplaceable material for residential construction. Bricks were also commonly used in the construction of giant apartment blocks. One of the most notable examples of this is the Falcon's Nest in Moscow. The architects of this project, Alexander Skokan and Valery Kanyashin, solved the problem of maximizing the use of space by alternating the red bands of brickwork with bands of glass verandas. It was the architects themselves who likened their building to «gilled glasses».

23. Р. Закирьянова (гр. 5ЭН101, English language consultant Т.С. Казымова). Real estate in big cities.

Real estate in big cities is highly valued in the world market at the price and prestige value. Such a high estimate of real estate in cities is reasonable, as the cultural and world heritage of this country are fundamental factors in pricing policy. Customers are offered a large variety of real estate items: from modest houses in rural localities to luxury villas and apartments in historic houses. The prices for real estate also vary in wide range, for example, a lower threshold seems to be quite acceptable for a middle class citizen, and the prices for real estate with historical heritage is sky-high. The second important factor is safety – very important characteristic when choosing a place of residence. Everyone wants to live in a place where he/she can be unalarmed not only about his/her own safety but also about the safety of his/her friends and family. The same concerns the safety of their personal property when there is no danger of property disclosure at the hands of the state or its illegal confiscation.

24. Р. Гильфанова (гр. 5ЭН101, English language consultant Т.С. Казымова). Real estate forecast 2016.

After a December that was unseasonably balmy for a large swath of the East Coast, January saw a return to winter norms: frigid temperatures and mountains of snow (even in the drought-parched West, thanks to El Niño). Real estate markets around the country also followed the regular January pattern, according to realtor.com® data: fewer homes on the market, and those that *are* for sale move like semi-frozen molasses. But just like the seeds that are waiting to sprout once temperatures warm up (hey, is it April yet?), we're seeing signs that buyers are getting ready to jump into the market this year when the time is right. «Our initial readings on January affirm the positive growth we expect to see in the residential real estate market in 2016,» says Jonathan Smoke, chief economist of realtor.com. «Our traffic, searches and listing views exhibited the January 'pop' we saw last year, which made for a strong spring. In addition, a large number of prospective buyers have been telling us since the second half of 2015 that they plan to purchase in the spring and summer of 2016».

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 13.30, ауд. 1-208

1. Е.Б. Туйсина (1st year post-graduate student, English language consultant М.К. Гулканян). New test methods for evaluation of FRP bars durability.

New test methods for evaluation of FRP bars durability. Distinguishing characteristics that are sensitive to changes in structure of material at different stages of aging was important during the study of composite reinforcement durability. In this regard, various characteristics of composite reinforcement were considered (other than in Federal standard 31938-2012), and their changes at the early stages of a laboratory test help to measure the quality of the material and to predict its design work. The results of bond strength composite reinforcement fibers study (method of determination - Patent number 2565358) and visualization of growing degradation front during laboratory tests are presented. The comparison of

the results by means of moisture diffusion coefficient as one of the most sensitive characteristics of composite materials was carried out.

2. К.О. Мхитарян (1st year post-graduate student, English language consultant A.A. Хафизова). History of «Green walls» and their Using in Urban Design.

Wikipedia.com defines a green wall as: «a wall, either free-standing or part of a building that is partially or completely covered with vegetation and, in some cases, soil or an inorganic growing medium. The creator of a large green walls concept (vertical gardens) is the French botanist Patrick Blanc.» In 1988 he filled the first patent for the «mur végétal»; or also called vegetable wall, vertical garden, living wall, green wall... From this moment, the vertical garden was created. More than 20 years later, this product is proposed by several companies around the world. It can be used indoor and outdoor by urban planners, architects, interior designers and developers.

The most interesting is the history of «Green walls», their origin, differences between vegetable wall, vertical garden, living wall and green wall, also its' types, buildability and maintenance of «Green walls». Architects and designers do not conceive a future without plant, especially a future without green walls. Vertical gardens and vertical kitchens garden represent a huge part in tomorrow's cities. That's why we should talk about the «Green walls» and make something to bring them in our life.

3. А.Ю. Кожевникова (1st year post-graduate student, English language consultant A.A. Хафизова). Composite Landscape in a Disturbed Urban Environment.

Problems of disturbed areas worsen the ecological situation of the city, violate visual spatial comfort of the urban environment, lead to the architectural and planning restructuring of the city. All these factors contribute to a special urgency to develop a comprehensive approach to impaired urban environment recovery. One of such solutions could be the design of composite landscapes on these territories. Composite landscape is a complex system, which combines artificial and natural elements simultaneously. The structure of the composite landscape allows to produce rehabilitation works (for example disposal of garbage) and to recreate a new fertile soil due to chemical processes occurring in its layers.

The main forming idea of modeling composite landscape is the use of various mathematical algorithms. It is an adaptive architecture, all its elements are interconnected, it draws its inspiration not just from natural forms, but rather from the processes and interactions that occur in nature. Thanks to composite landscapes disturbed areas could become bright landscape dominants, and landscape design tools allow you to create a kind of micro-environment for recreation and entertainment; i.e. together are solved the problems of visual and psychological discomfort of person in urban environment.

Кафедра Профессионального обучения, педагогики и социологии

Председатель Р.С. Сафин
Секретарь А.А. Бариева

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ
5 апреля 15.00, ауд. 2-205

1. Р.С. Сафин, Е.А. Корчагин. Функции профессионально-педагогической деятельности будущих педагогов профессионального обучения.

На основе изучения педагогической деятельности педагогов профессиональной школы Э.Ф. Зеер выделил две группы функций: целевые и операционные. К целевым он относит функции, направленные на достижение главной профессиональной цели - обучение профессии и становление личности специалиста. Традиционно к ним относятся обучающая, воспитывающая, развивающая, мотивирующая функции.

К операционным функциям относятся: конструкторская, организаторская, коммуникативная, диагностическая и производственно-технологическая. Первые четыре функции характерны для педагога любой образовательной организации, последняя функция - лишь для педагога профессионального обучения.

Производственно-технологическая функция в работе педагога профессионального обучения заключается в выполнении таких работ, как несложный ремонт, наладка и настройка производственно-технических средств, разработка технической и технологической документации, руководство техническим творчеством обучающихся, выполнение производственных работ, наладка учебно-демонстрационного оборудования, выполнение расчетно-аналитических работ, рационализаторство, демонстрация рабочих приемов и операций в процессе обучения.

Она выделена в связи с тем, что педагог профессионального обучения ведет преподавание в учебно-производственных мастерских, а также организует обучение на производстве или в условиях, приближенном к производственным. Обучающиеся выполняют различные работы на реальном технологическом оборудовании, поэтому необходима определенная организация обучающихся и владение методами управления. В то же время педагог профессионального обучения должен знать и уметь работать, эксплуатировать используемое в учебно-производственных мастерских оборудование, проводить его техническое обслуживание и ремонт.

2. В.К. Падерин, О.В. Митрошина. «Социальная турбулентность» как категория социологической науки.

Закономерность общественного развития такова, что периоды относительной стабильности и устойчивости сменяются временами кризисности и перемен, которые очень болезненны и характеризуются беспорядочностью, вихреобразностью, непредсказуемостью развития социальных процессов. Соответственно, перед наукой стоит задача оценки подобного состояния социума, выяснения причин (объективных и субъективных), приведших к подобному социумному состоянию, а главное, выявление не абстрактных, а реальных возможностей и способов выхода из него. Сделать это без разработки категории «социальная турбулентность» затруднительно.

3. В.К. Падерин, О.В. Митрошина. «Социология образования» и значение ее изучения в современной кризисной ситуации.

Социологическое знание внутренне неоднородно. В числе его составляющих: а) предельно абстрактные общесоциологические теории, которых множество (поэтому социологическая наука имеет полипарадигмальный статус), б) специальные социологические теории (призванные давать теоретическое описание функционально значимых для социума подсистем институтов и процессов, а также служащие «мостиком» между теорией и практикой и в) социологические исследования, задача которых сбор конкретных данных, создание эмпирической базы для выяснения общественных тенденций и закономерностей. Среди теорий среднего уровня особое значение в современной ситуации приобретает «социология образования», призванная убедить практиков в том, что «плюшкинское крохоборство» в затратах на образование не уместно даже в кризисные времена. Без разработки научно обоснованных рекомендаций по реформированию этой сферы, в целях повышения качества ее функционирования, не могут быть успешными никакие модернизационные усилия.

4. В.К. Падерин. Еще раз о прогностической функции социологии.

Среди многих функций социологической науки (теоретико-познавательной; мировоззренческой; критической; диагностической; прикладной; разработки целей, программ и технологий, направленных на взаимопонимание людей и др.) есть одна, явно недооцененная - прогностическая. Недооценка эта связана, как с ее отождествлением на обыденном уровне массового сознания с «гаданием на кофейной гуще», так и с многолетним пугливо-настороженным отношением к такой ветви социологического знания, какой является футурология. Между тем годы и годы болезненных преобразований показали, сколь важно просчитывание ближайших, среднесрочных и долгосрочных последствий реформаторских действий. Без составления прогнозов они будут носить спонтанный (методом проб и ошибок) характер, будут доминировать «прогностические оценки» типа тех, которые прозвучали из уст одного из экономистов на давосском форуме (2016 год): «Цены на нефть непременно вырастут, если только не упадут».

5. В.К. Падерин, О.В. Митрошина. Позитивный потенциал кризисных состояний общественного развития.

Есть два подхода к оценке кризисных состояний общественного развития. Первый – апокалипсический, связанный с мотивами конца всего и вся, неверием в лучшее будущее, пессимизмом, окрашенный в минорные тона. А, второй, оптимистический, при котором даже в плохом усматривают элементы позитивного. Именно таковым является утверждение, согласно которому «нынешние сложности – это полезная встряска, которая является неровностью на общем графике роста», заставляющая мобилизовать все социальные и внутренние ресурсы на решение вновь появившихся проблем. Правильные выводы из нынешнего кризиса могут быть сделаны при соблюдении одного важного условия - если на сегодняшнее положение дел смотреть дальше ближайших денежных поступлений. Только в этом случае можно будет увидеть широкий спектр возможных решений накопившихся проблем. Правы были древние мудрецы, которые говорили: если потеряешь деньги, не много потеряешь, если потеряешь мужество и видение возможных перспектив, потеряешь все.

6. В.К. Падерин, О.В. Митрошина. О необходимости создания специальной теории – «Социология виртуальности».

Объективно назревшей является создание теории среднего уровня, которую можно условно назвать «Социология виртуальности». Сегодня, в эпоху Интернета вход в виртуальное пространство является обычной повседневной практикой для современного человека («зашел – вышел – ушел», а иногда надолго там и остался, так как в реальности он есть не то, кем он хотел бы быть, а «там» его претензии на то, что «он не есть», пусть призрачно, но реализуются).

Виртуальное пространство так или иначе структурировано, в нем действуют свои тенденции и закономерности. Там создаются свои виртуальные общности (сообщества); есть и отношения, как внутри них, так и между ними; существует своеобразие в налаживании взаимодействий и установлении связей; там есть групповые и личностные диспозиции. Не говоря уже об интенсивно идущем процессе становления виртуальных институтов, например, образовательных (дистанционное обучение), а также знакомств и супружеского поиска, обменно-торговых (виртуальные торговые сети), финансовых и др. Нельзя не сказать о виртуальных делинквенциях (виртуальных преступлениях), которые у всех на слуху, и которые, нередко, создают большие проблемы для правоохранительных органов. Жизнь показывает, сколь эффективной (и в этой связи социально опасной) может быть виртуальная мобилизация, предшествующая разного рода «цветным революциям» и террористическим актам.

Даже простой перечень проблем показывает необходимость создания специальной социологической теории «Социология виртуального пространства», которая позволила бы приподнять завесу над многими протекающими там процессами. В противном случае люди будут прибегать к обыденному и не всегда адекватному объяснению происходящего в этой сфере.

7. Л.В. Абдрахманова. Основные составляющие здорового образа жизни.

В современном обществе все больше возрастает тенденция вести здоровый образ жизни, хотя само понятие «здорового образа жизни» однозначно пока еще не определено. Под ним обычно понимают образ жизни человека, направленный на профилактику болезней и укрепление здоровья. Актуальность здорового образа жизни вызвана возрастанием и изменением характера нагрузок на организм человека в связи с усложнением общественной жизни, увеличением рисков техногенного, экологического, психологического, политического и военного характеров, провоцирующих негативные сдвиги в состоянии здоровья.

Многие исследователи рассматривают здоровый образ жизни как глобальную социальную проблему, составную часть жизни общества в целом. По оценкам специалистов, здоровье людей зависит на половину (50-55 %) именно от образа жизни, на 20 % – от окружающей среды, на 18-20 % – от генетической предрасположенности, и лишь на 8-10 % – от системы здравоохранения.

Здоровый образ жизни является предпосылкой для развития разных сторон жизнедеятельности человека, достижения им активного долголетия и полноценного выполнения социальных функций, для активного участия в трудовой, общественной, семейно-бытовой, досуговой формах жизнедеятельности.

Основными составляющими здорового образа жизни, по мнению студенчества КГАСУ, являются: физическое здоровье человека; отказ от вредных привычек; занятия спортом и физкультурой; здоровое питание, соблюдение режима труда и отдыха; позитивное мышление, рациональный досуг и др.

8. Л.В. Абдрахманова. Здоровый образ жизни: факторы риска.

Чем же следует наполнить образ жизни человека, чтобы считать его здоровым? В этом может помочь анализ факторов, которые в нашем повседневном поведении вредят здоровью. К ним относятся: *неправильное питание*: нарушение режима, несбалансированное, энергетически неадекватное питание, пренебрежение требованиями безопасности в отношении продуктов питания; *аддиктивное и вынужденное поведение*: активное курение табака (сигарет, кальяна и т.п.), систематическое пассивное курение (во время бодрствования, сна), злоупотребление алкоголем (регулярное употребление в перерасчете на этиловый спирт: старше 18 лет – 30 г/день, подростки младше 18 лет – 15 г/день), употребление наркотических и психоактивных веществ без медицинских показаний; *нарушение двигательной активности*: недостаточная физическая активность (средней интенсивности, ежедневно в течение 5 дней в неделю для лиц старше 18 лет – менее 30 мин/день, для лиц младше 18 лет – менее 60 мин/день), занятия экстремальными видами спорта, несоответствие физических нагрузок состоянию здоровья; *безответственное медицинское поведение*: несвоевременное обращение к врачу (обращение только в случае серьезных симптомов болезни, пренебрежение и прохождение профилактических медицинских осмотров реже 1 раза в полугодие), недолечение (прерывание курса лечения, назначенного врачом), самолечение, отсутствие самоконтроля основных показателей здоровья (артериального давления, уровня сахара и холестерина в крови, веса и др.); *безответственное гигиеническое поведение*: нарушение режимов сна и бодрствования (недосыпание, ночной сон менее 7 часов в сутки для взрослого),

нарушение режима труда и отдыха, несоблюдение гигиены жилого помещения и правил личной гигиены, небезопасное сексуальное поведение (случайные половые контакты, использование небезопасных для здоровья контрацептивов).

9. Л.В. Абдрахманова. Основные принципы организации здорового образа жизни человека.

1. Принцип ответственности за свое здоровье – только разумное отношение к здоровью позволяет человеку сохранить бодрость, высокую работоспособность, социальную активность и достичь долголетия. 2. Принцип комплексности: нельзя сохранять здоровье по частям, необходимо согласованное действие всех систем организма и личности. 3. Принцип индивидуализации обусловлен той предпосылкой, что каждый человек уникален, поэтому у каждого должна быть своя программа здорового образа жизни, в которой должны быть учтены: генетическая специфика, психологические и социальные факторы, семейно-бытовые условия, уровень общей культуры и др. 4. Принцип умеренности нагрузок и рационального чередования труда и отдыха, которые позволят человеку рационально не только расходовать, но и восстанавливать свой потенциал. 5. Принцип рациональной организации (планирования) жизнедеятельности, чтобы человек в смог в оптимальные сроки выполнить все необходимое. 6. Принцип «сегодня и всю жизнь», т.к. здоровье не дается человеку впрок, оно требует постоянных и упорных усилий. 7. Принцип валеологического самообразования – высокий уровень знаний о сохранении и укреплении здоровья, знание факторов риска.

Таким образом, программа и организация здорового образа жизни человека должны определяться следующими основными посылами: индивидуально-типологическими наследственными факторами; объективными социальными и общественно-экономическими условиями; конкретными обстоятельствами жизнедеятельности, в которых осуществляется семейно-бытовая и профессиональная деятельность; личностно-мотивационными факторами, определяемыми мировоззрением и культурой человека и степенью их ориентации на здоровье и здоровый образ жизни.

10. Л.Р. Яруллина. Проблема практико-ориентированного обучения в высшем учебном заведении

Модель перехода от учебной ситуации к ситуации профессиональной предполагает изменение режима функционирования. Возможности образовательной ситуации связаны с построением социально значимой практики, актуализирующей имеющиеся знания и предполагающей приобретение необходимых новых, с такими формами активности, которые изменяют психологическое состояние тех, к кому они обращены и самих действующих. Именно размыкание круга активности, в котором реализуются заведомо не всеобщие формы деятельности, разложенные по содержанию частных дисциплин, составляет основную задачу перехода «это – иное». Структуру переходной ситуации составляют два одновременных перехода: «наличное – иное» и «идея – реалья». Существенна именно их одновременность. Переход «наличное - иное» предполагает развертывание новых форм активности, не ограниченных привычными аудиторными рамками и не имеющих «ответной формы», т.е. заранее заданных критериев успешности. Переход «идея – реалья» предполагает воплощение авторских замыслов участников в соответствии с их целями и мотивационными установками.

11. Т.В. Сучкова. Изучение особенностей поведения субъектов педагогического взаимодействия в конфликтных ситуациях.

Педагогическое взаимодействие субъектов учебного процесса является основой профессиональной деятельности педагога. В процессе любого социального взаимодействия, в том числе педагогического между людьми неизбежно могут возникать конфликты. Потенциально конфликтными в рамках педагогического взаимодействия являются ситуации не выполнения студентами учебных заданий, низкая успеваемость, нарушение правил поведения на занятиях и вне учебного заведения, эмоционально-личностные отношения студентов и преподавателей. При этом следует отметить, что конфликты могут иметь как деструктивные, так и конструктивные последствия. Для того чтобы конфликт перешел в положительное русло необходимо управление конфликтом, то есть умение поддерживать его значение ниже того уровня, на котором он становится угрожающим для взаимодействующих сторон. В процессе педагогического общения ведущая роль по переводу конфликтной ситуации в положительную сторону и управление конфликтом в большей степени отводится преподавателю. Учитывая актуальность данной темы, в КГАСУ проводится изучение особенностей поведения студентов и преподавателей в конфликтных ситуациях, возникающих в процессе их педагогического взаимодействия.

12. Д.К. Шигапова. Методы кадровой психодиагностики в работе службы управления персоналом.

В современном мире развитых экономических отношений и конкурирующих организаций, наиболее актуальным встает вопрос управления персоналом и в соответствии с этим возрастают требования к деятельности служб управления персоналом. Правильный подбор, отбор и наем специалистов - необходимое условие успешного управления работой организации. А значит, необходимо найти человека, соответствующего вакансии по своим знаниям и навыкам, опыту, свойствам личности, эффективно работающего в организации. И, если этот процесс не будет успешным, усилия, затраченные на наем специалиста, пропадут зря. На этом этапе работнику службы управления персоналом организации необходимо применение эффективных методов и технологий подбора кадров, а именно методов психодиагностики. Принятие решения об использовании в работе кадровой службы психодиагностических тестов для подбора и исследования персонала требует соблюдения определенных технологических процедур, которыми профессионально должны владеть работники службы управления персоналом организации.

Актуальность применения психодиагностических методов в кадровой работе обуславливает известный тезис, что сотрудник (кандидат на должность), владеющий определенными профессиональными и личными качествами и свойствами будет максимально эффективно трудиться на конкретной должности. Поэтому работники кадровой службы, специалисты - психологи видят свою задачу в составлении «психологического портрета» должности с помощью методов психодиагностики и утверждают, что судить о способностях, ресурсах и возможностях личности лишь по конечному результату труда работника не только сложно, но и вряд ли возможно. Сегодня в арсенале работников кадровых служб имеется большое количество разнообразнейших инструментов психологической диагностики.

13. Р.Р. Бикчентаева. Критерии и показатели качества подготовки специалистов.

Вопрос качества подготовки специалистов достаточно актуален ни один десяток лет. Качество подготовки специалиста можно оценить комплексно и системно. В ходе проведения занятий оцениваются компетенции обучающихся, а именно: знания, умения, навыки и опыт.

Качество знаний (об объекте и способах действия), качество формирования умений (чувственных, интеллектуальных, волевых, творческих, эмоциональных), качество формирования навыков (умственных, сенсорных, сенсомоторных) оцениваются:

- а) полнотой;
- б) систематичностью использования их на теоретическом и практическом занятиях;
- в) сложностью.

Для оценки качества компетенций на каждом занятии преподавателем применяются критерии и показатели, которые помогают ему более точно оценить их сформированность. Прежде чем оценить качество подготовки будущих специалистов, необходимо применять метод упражнений для формирования компетенций. Преподавателем критерии и показатели разрабатываются по тем компетенциям, которые прописаны в стандарте. А сами показатели подразделяются по уровням, так как, такая градация помогает легче выводить отметку по результатам обучения («удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»).

14. Э.И. Никонова. Соотношение западных и восточных тенденций в системе высшего профессионального образования российского вуза.

В процессе реформирования российской образовательной системы существенное значение приобретает интеграция восточных и западных компонентов ее составляющих. Современные реалии таковы, что адекватное соотношение восточных и западных черт в образовании позволит решить не только национальные, но и многие общемировые человеческие проблемы. Это связано, прежде всего с тем, что западная и восточная системы образования, имеющие общую конечную цель, формируют разные задачи и способы достижения целей, что особенно отчетливо проявляется в российской системе образования, аккумулирующей опыт советской, национальной, западной и новой российской образовательных систем.

Традиционализм, гуманистическая направленность, нацеленность на совершенствование внутреннего мира человека восточной системы образования в единстве с инновационным рациональным подходом в решении практических вопросов западной системы, в конечном счете, создают прочную основу для формирования самозащитных механизмов в борьбе с международным терроризмом, дегуманизацией, чрезмерной технизацией и патологической информатизацией современного мирового сообщества.

15. И.Э. Вильданов. К вопросу о многообразии форм связей между социальными кризисами.

Между социальными кризисами существуют различного рода связи, в том числе прямые и опосредованные, однозначные, вероятностные и корреляционные, прямые и обратные, связи

функционирования и развития, жесткие и «мягкие» и т.д. И это отчетливо прослеживается как в ретроспективе, так и в сегодняшней реальности.

В целом закономерность такова, что с изменением интенсивности одного кризиса соответствующим образом меняется и интенсивность другого (прямые причинные связи). Но нужно отметить также, что между различными видами кризисов не всегда существуют постоянно действующие устойчивые взаимосвязи, то есть имеет место и элемент случайности. Поскольку своеобразие и многогранность каждого конкретного кризиса – это следствие влияния множества факторов, постольку связи между социальными кризисами носят одновременно и закономерный, и вероятностный характер.

Поэтому для оценки действительного состояния нестабильного социума требуется целостный взгляд на существующие кризисы, в том числе на характер и формы связей между ними, без которого невозможна «экспертиза» каждого из них на разрушительность и возможность разрешения. Это тем более важно, потому что принимать решения и разрабатывать различные антикризисные стратегии приходится в условиях социально-экономической неопределенности и нестабильности.

16. А.А. Бариева. Влияние информационных технологий на качество образования.

Одной из целей современного образовательного пространства является его информатизация. Главная цель внедрения информационных технологий в учебный процесс – повышение его качества и эффективности. Применение информационных технологий в преподавании на данном этапе модернизации образования – это не прихоть, а необходимость, т.к. они способствуют совершенствованию практических умений и навыков; позволяют эффективнее организовать самостоятельную работу и индивидуализировать процесс обучения; повышают интерес, как к урокам, так и к надпредметным занятиям; активизируют познавательную деятельность учащихся. В условиях современного динамичного развития общества и усложнения его технической и социальной инфраструктуры важнейшим стратегическим ресурсом становится информация.

17. Р.Н. Абитов (н. рук. Е.А. Корчагин). Формирование иноязычных компетенций.

Существует несколько концепций, раскрывающих структуру языковых компетенций. В научных работах наиболее распространена четырехаспектная концепция структуры языковых компетенций, состоящая из таких видов речевой деятельности как: чтение, аудирование, говорение, письмо. Для интенсификации формирования всех этих аспектов языковых компетенций мы предложили следующие технологии обучения: УДЕ — технология укрупненных дидактических единиц; Электронные-игровые системы обучения иностранным языкам; Обратный перевод; Дифференцированное обучение. Мы считаем, что навыки чтения могут интенсифицированы такими технологиями как УДЕ, и электронными-игровыми системами обучения иностранным языкам, аудирования - электронными-игровыми системами обучения иностранным языкам, говорение - электронными-игровыми системами обучения иностранным языкам, обратным переводом, УДЕ, письмо — обратным переводом, УДЕ. Дифференцированное обучение мы считаем интегральной технологией влияющей на все аспекты языковых компетенций.

18. А.Р. Габдрахманова (н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Методическое обеспечение корпоративного обучения.

Корпоративное обучение способствует овладению персонала компании знаниями, навыками и опытом, необходимыми для эффективной реализации ее тактических задач и стратегических целей.

Эффективность корпоративного обучения достигается при соблюдении условий, таких как обеспечение обратной связи между обучаемыми и обучающимися, перенос приобретенных знаний и навыков в рабочие условия, востребованность результатов обучения, мотивация к обучению, учет исходного уровня знаний обучающихся. В обучении важную роль играет обратная связь, которую можно получить с помощью грамотно организованного методического обеспечения. Методическое обеспечение – это документы, где в соответствии с целевыми требованиями к личности будущего работника определено содержание обучения, формируемые компетенции и наиболее целесообразные способы организации обучения. Для обеспечения эффективности методического обеспечения нами были разработаны критерии и показатели.

19. Л.Д. Ахсанова (н. рук. Р.С. Сафин). Принципы корпоративного обучения.

Сотрудники в процессе работы периодически нуждаются в обучении и повышении своей квалификации. Результатом обучения сотрудников – это умение самостоятельно работать с информацией, высокая производительность труда каждого сотрудника, главное умение планировать свою деятельность и экономить время руководителей структурных подразделений.

Поэтому сегодня становится актуальным вопрос не о репродуктивном обучении, которое ориентировано на усвоение сотрудниками определенного объема профессиональных знаний, а о развивающем обучении, в ходе которого формируются навыки самостоятельной работы с информацией ответственности. Чтобы достичь эффективности обучения необходимо придерживаться принципов корпоративного обучения: системности, практической необходимости обучения для сотрудника, методологической ясности, принцип субъективной оценки качества обучения, принцип объективной оценки качества обучения, принцип увеличения возможностей (сокращения затрат), мотивации и внедрения результатов обучения.

20. Д.Б. Наумова (н. рук. Р.С. Сафин). Развитие эколого-профессиональных компетенций у обучающихся по направлению строительство в ходе изучения факультативных дисциплин.

В современном мире особое внимание уделяется проблемам экологии, защиты и охраны окружающей среды. В основе формирования эколого-профессиональной компетентности будущего специалиста в строительной сфере лежит деятельностный подход, при котором образовательный процесс ориентирован на формирование экологической культуры как необходимого качества личности будущего профессионала в ходе выполнения курсовых проектов и работ по реальным заданиям предприятий и организаций. Для формирования общих экологических компетенций в учебные планы подготовки бакалавров по профилю водоснабжение и водоотведение включены дисциплины: экология, комплексное использование водных ресурсов и др. Считаем, что уже в процессе обучения необходимо эколого-профессиональные компетенции не только надо формировать, но и развивать. Это может быть достигнуто путем введения факультативных занятий. Факультативные занятия способствуют развитию профессиональных навыков в конкретных областях деятельности, что позволит выпускнику быстрее адаптироваться в социальное пространство и направить свои знания и умения на защиту окружающей среды

21. Е.В. Сергачева (н. рук. Р.С. Сафин) Состояние и развитие стандартизации аспирантуры.

В данном докладе рассматривается развитие аспирантуры и пришедшие на смену Государственным образовательным стандартам 2 поколения (ГОС 2) Федеральные государственные образовательные стандарты 3 поколения (ФГОС 3) Особенным отличием является отказ (ФГОС 3) от описания содержания образовательных программ сводимых к минимуму требований.

Введенный в действие ФГОС 3+ сохраняет акцент на компетентностную форму. Требования ФГОС 3+ к структуре образовательных программ носит исключительно рамочный характер и включает три крупных блока: Дисциплины (модули), Практики и Государственная итоговая аттестация. Раздел ФГОС, касающийся оценке качества освоения образовательных программ, носит слишком общий, абстрактный характер.

Стандарты, отнесенные к направлениям, ограничивают образовательные междисциплинарные программы.

22. Л.Д. Ахсанова (н. рук. Р.С. Сафин). Реализация личностного потенциала и компетентностного потенциала в рамках корпоративного обучения.

Сегодня каждое предприятие пытается получить самых компетентных и мобильных специалистов. С этой целью работодатели проводят собеседования, конкурсный отбор, изучают резюме и ставшим модным анкетирование. Тем самым в поле зрения работодателя не только профессиональные компетенции претендентов на получение той или иной должности, но и их личностный потенциал. Каким образом определить тот или иной потенциал личности. Для этого существуют различные методики, но в основном они все направлены на изучение психологического потенциала (творческого, волевого и т.д.). Но работодателей, возможно, интересует симбиоз потенциала психологического и компетентностного. При этом как показал опрос работодателей, они утверждают, что через 3-5 лет сотрудники исчерпывают свой профессиональный потенциал. Это, по их мнению, обусловлено тем, что через 3-5 лет на производстве меняется техника, сырье, технологии. Наступает момент, когда нужны свежие кадры, либо их обучение в рамках предприятия, либо на курсах повышения квалификации. И тут вступает в силу реализация личностного потенциала сотрудников. При этом как показало наше исследование молодежь охотнее идет на курсы, люди которые проработали 5 и более лет значительно хуже. Конечно имеются исключения и среди молодежи и среди тех кто проработал 5 и более лет. И объяснить это можно разным личностным потенциалом сотрудников их мобильностью.

23. Т.С. Казымова. (н. рук. Р.С. Сафин). Структурообразующие оставляющие процесса повышения квалификации.

Если процесс повышения квалификации, рассматривать как упорядоченный и систематический образовательный процесс, направленный на формирование или

совершенствование навыков и компетенций, необходимых преподавателю на современном этапе развития общества, то его структурообразующими компонентами могут быть: Образованность, являясь предметом анализа многих философов образования, рассматривается как состояние, которого человек достигает посредством процесса образования. Взрослость - это нормативное понятие, описывающее ценности, приоритеты и оценки человека. Статус взрослого включает в себя предписания, запреты, требования, в том числе и этические, которые предполагают определенную форму поведения человека и отношение к нему. Сознательность - образование должно включать осознанность и сознательность участия обучаемого в образовательном процессе. Чтобы быть действительно образованным, человек должен внимательно относиться к тем кластерам знаний, которые он получает, должен сохранять их, преумножать и передавать будущим поколениям. Мотивированность зависит от индивидуальных характеристик учащегося, осознания значимости задач обучения и имеющегося у взрослых учащихся опыта в данном вопросе.

24. А.Н. Валиев (КЮИ МВД), Н.Б. Пугачева. Характеристика нравственно-правовой среды подготовки курсантов вузов МВД России.

Среда подготовки курсантов вузов МВД России может рассматриваться как нравственно-правовое окружение субъектов служебно-прикладной физической подготовки, выступающее общественно значимым благом, обеспечивающее системную целостность основных образовательных программ и оказывающее влияние на качество формирования у курсантов профессионально-специализированных компетенций. Соответственно в структуре среды подготовки курсантов вузов МВД России можно выделить в качестве основных компонентов нравственный и правовой. В докладе раскрыты составляющие этих компонентов.

Установлено, что организация нравственно-правовой среды подготовки курсантов вузов МВД России способствует поиску эффективных технологий профессионально-прикладной подготовки курсантов вузов МВД России, а также оказывает положительное влияние на процесс физической подготовки: корректирующее – на отбор и структурирование ее содержания и оптимизирующее – на выбор форм, методов, средств.

25. А.Н. Молоствов (КЮИ МВД), Н.Б. Пугачева. Психолого-педагогическое сопровождение курсантов вузов МВД России в процессе формирования толерантного поведения

Психолого-педагогическое сопровождение курсантов можно рассматривать как специально организованный целеориентированный процесс поддержки курсантов в продуктивном использовании собственных ресурсов для эффективного овладения общекультурными и профессиональными компетенциями. В структуре психолого-педагогического сопровождения курсантов можно выделить следующие компоненты: знаниевый, мотивационный, мотивационный, деятельностный. В докладе представлены характеристики выделенных компонентов.

Качественное отличие психолого-педагогического сопровождения формирования толерантного поведения у курсантов вузов МВД состоит в том, что оно опирается не только на личностные приоритеты в профессиональном становлении будущих специалистов, но и правовые нормы, Присягу сотрудника органов внутренних дел Российской Федерации.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 09.00, ауд. 2-205

1. А. Ахмеева, Н. Шумейко (гр. 5П103, н. рук. Л.В. Абдрахманова). Алкоголизм в молодежной среде.

Проблема алкоголизма среди молодежи является актуальной и требует немедленного разрешения, т.к. молодежь – это будущее любой страны. Последнее десятилетие Россия особенно остро столкнулась с проблемой злоупотребления спиртными напитками молодежью. В 2014 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) зафиксировала, что примерно 2,5 млн. людей по всему миру умирают из-за злоупотребления алкоголем или связанных с ним заболеваний. По статистике Россия входит в пятерку самых пьющих стран мира. Почему? Действительно, многие люди (в том числе и молодежь) не могут представить свой досуг (отдых) без алкоголя: застолье с обилием спиртных напитков – основной практикуемый способ расслабления в праздники. К главным причинам употребления молодежью спиртных напитков относятся: неблагополучная семья; неправильное воспитание; выпивающая компания друзей; обилие алкогольной продукции в продовольственных магазинах и относительная ее дешевизна; реклама в кино, на эстраде, на телевидении и других СМИ. Хотя власти и вводят различные меры – запрет на скрытую рекламу спиртосодержащих напитков; запрет на проведение фестивалей алкогольной продукции; запрет на распитие алкоголя в общественных местах; запрет на продажу алкоголя несовершеннолетним; запрет продажи алкоголя с 22:00 до 10:00 и пр. – лучше вести «трезвый» образ жизни.

2. Г. Гильмиярова, Д. Басырова, А. Шаяхметов (гр. 5П104, н. рук. Л.В. Абдрахманова). Образ жизни студента и спорт.

Повседневная учебная работа, зачётно-экзаменационные сессии с их интенсивной нагрузкой дважды в течение года, учебные и производственные практики – всё это требует от студентов не только усердия, но и хорошего здоровья, хорошей психо-физической подготовленности. Изучение многими исследователями бюджета времени студентов показало, что общая нагрузка учебной работой, включая и самоподготовку, в различных вузах значительно колеблется и определяется конкретными условиями, трудоёмкостью и сложностью изучаемых дисциплин, уровнем предварительной подготовленности и, конечно, отношением самого студента к учёбе. Вместе с тем можно констатировать и тот факт, что студенты, регулярно занимающиеся спортом и не прерывающие занятий даже в период экзаменов, более благополучно для своего здоровья проходят сложности студенческой жизни.

Говоря о роли спорта в подготовке к жизни и будущей профессии, нельзя ограничиваться только решением задач развития и совершенствования различных функций организма, а надо обратить особое внимание на повышение психологической подготовленности. Спорт обеспечивает воспитание необходимых качеств – самодисциплины, настойчивости, упорства в преодолении трудностей, уверенности в себе, решительности и способности проявлять максимальные усилия в трудовой и общественной деятельности.

3. А. Насыбуллин (гр. 5П104, н. рук. Л.В. Абдрахманова). Интернет-зависимость: проблема определения.

Главная проблема интернет-зависимости – сложность ее определения. Так, по стандартам DSM-V, МКБ-10 и ВОЗ, интернет-зависимость не классифицируется как психическое заболевание. Наоборот, некоторыми исследователями отмечено позитивное влияние интернета на психическое здоровье человека –пользование интернетом улучшает деятельность мозга у людей среднего и пожилого возраста благодаря стимуляции мозговых центров, ответственных за принятие решений и сложные рассуждения; посещение сети вызывает активацию областей мозга, контролирующих память, язык, чтение и зрение и др. Таким образом, характер интернет-зависимости иной, чем при употреблении, например, наркотиков или алкоголя, т.е. физиологический компонент полностью отсутствует. А вот психологический компонент проявляется очень ярко. Следовательно, можно определить интернет-зависимость как нехимическую зависимость – навязчивую потребность в использовании интернета, сопровождающуюся социальной дезадаптацией и выраженными психологическими симптомами. К таким формам обычно относят: навязчивый веб-серфинг (информационная перегрузка) – бесконечные путешествия по Всемирной паутине, поиск информации; пристрастие к виртуальному общению и виртуальным знакомствам – большие объёмы переписки, постоянное участие в чатах, веб-форумах, избыточность знакомых и друзей в сети; игровая зависимость – навязчивое увлечение компьютерными играми по сети; навязчивая финансовая потребность – игра по сети в азартные игры, ненужные покупки в интернет-магазинах или постоянные участия в интернет-аукционах; пристрастие к просмотру фильмов (сериалов) через интернет; киберсексуальная зависимость – навязчивое влечение к посещению порносайтов и занятию киберсексом.

4. Б. Загидуллин, 3. Зайева (гр. 5П103, н. рук. Л.В. Абдрахманова). Курение: социально-медицинский аспект.

Проблема курения в наше время особо распространена. В то время как табачные гиганты тратят миллионы долларов на рекламу и пропаганду курения, медики бьют тревогу. Нет такого человеческого органа, который бы не поражался табаком – почки и мочевой пузырь, половые железы и кровеносные сосуды, головной мозг и печень. Смертельная доза для взрослого человека содержится в одной пачке сигарет, если ее выкурить сразу, а для подростков – полпачки. Уже давно доказано, что табак является причиной смертности от рака легкого в 90 % всех случаев, от бронхита и эмфиземы в 75 % и от болезни сердца примерно 25 % всех случаев. Умершие вследствие курения в среднем теряют 15 лет своей жизни. Установлено, что более 50 компонентов табачного дыма канцерогенны, 6 пагубно влияют на способность к деторождению и общее развитие ребенка. Вдыхание табачного дыма очень опасно для детей. Так, пассивное курение ежегодно служит причиной возникновения астмы у 8-26 тыс. детей, бронхитов – у 150-300 тыс., причем от 7,5 до 15,6 тыс. детей госпитализируются, а от 136 до 212 тыс. из них умирают.

В индустриально развитых странах на лечение болезней, связанных с потреблением табака, расходуется более 200 млрд. долларов в год. И это при том, что в Европе и США курят все меньше и меньше. А россияне, по статистике, курят все больше – более 270 млрд. сигарет в год, однако таких финансовых средств на лечение от данной зависимости в стране не выделяется...

5. А.Зайнутдинов, М. Файзуллин (гр. 5П103, н. рук. Л.В. Абдрахманова). Нравственная и общая культура молодёжи и студенчества.

Происходящие в последние годы в стране процессы изменили многое не только в экономике и политике, но и в обыденной жизни каждого человека, в отношениях между людьми. У многих россиян складывается мнение о полной и безвозвратной утере нашим обществом нравственных норм, о том, что эрозия морали достигла той критической точки, за которой грядет духовное перерождение, а точнее – вырождение России. При этом наиболее уязвимой к негативному моральному транзиту признается молодежь. Так, по результатам общероссийских исследований, для современной молодежи в целом характерен «моральный релятивизм» и даже цинизм, равнодушие к каким бы то ни было идеалам (эту точку зрения разделяют 64% молодых респондентов и 70% – представителей старшего поколения). Во многом настроения пессимизма, по мнению большинства, обусловлены наличием «второй реальности» – телевидения, где существует свой особый мир, мало имеющий отношений к окружающей людей действительности, но, которое, тем не менее, формирует представление очень многих о безнравственности современной молодежи и в целом, о том, что российская культура, а с ней и исконные традиции, моральные и нравственные устои, постепенно деградируют, уступая место образцам западной массовой культуры.

На наш взгляд, в процессе формирования нравственной культуры у студентов вуз должен выработать устойчивые творческие интересы и потребности, т.е. помочь практически освоить содержание нравственной культуры, начала которой заложены школой, семьей, социальной средой.

6. Р. Хисамиев, Б. Гафиятов (гр. 5П103, н. рук. Л.В. Абдрахманова). От сессии до сессии живут студенты весело...

Как известно, работники народного хозяйства, имеющие регламентированный рабочий день, трудятся 7-8 ч., сумма же учебного времени студентов составляет в среднем 9-12 ч. в день. Это очень значительная психофизиологическая нагрузка на организм молодого человека, т.е. учебный труд является весьма напряженным. Поэтому соблюдение студентами оптимального режима учебы и отдыха является одним из главных компонентов успешной деятельности в вузе. Результаты проведенного авторами социологического опроса студентов, проживающих в общежитиях КГАСУ, показали, что до 60 % студентов занимается самоподготовкой к следующему учебному дню, в основном, в поздние часы, причем до четверти из них приступают к занятиям лишь в 22-24 ч. У 87 % студентов отход ко сну затягивается до 1-3 ч. ночи. Нормальный сон (от 7 до 8 ч.) отмечается лишь у 15 % респондентов. Также наблюдается полное пренебрежение к режиму питания: без завтрака уходят на занятия до 21 %, около 47 % принимают горячую пищу только два раза в день. Такие «варварские» перегрузки и «варварское» отношение к своему организму могут пагубно отразиться на социальном самочувствии студентов. Прежде всего, они проявятся в пониженной работоспособности уже в конце семестра, когда необходима наибольшая мобилизация сил для успешной проработки всего учебного материала к зачётно-экзаменационной сессии. А период экзаменов – это не просто проверка знаний, это проверка работоспособности всего организма молодого человека.

7. Л.А. Сагирова (гр. 2ПО301 н. рук Р.Р. Бикчентаева). Деловое общение как фактор формирования общекультурных компетенций в процессе обучения в строительном колледже.

Деловое общение является одним из основных факторов формирования общекультурных компетенций в процессе изучения учебных дисциплин. Для формирования общекультурных компетенций, прежде всего, нами проведен анализ Федерального стандарта, учебного плана и рабочей программы предмета «Строительное материаловедение» в строительном колледже. В рамках указанной дисциплины мы формирует общекультурные и профессиональные компетенции. Формирование общекультурных компетенций осуществляется через деловое общение из занятия в занятие на протяжении всего периода изучения дисциплины «Строительное материаловедение». На учебном занятии деловое общение осуществляется через организацию и проведение ролевых и деловых игр, дискуссий, деловых бесед и дискуссий.

Нами проведено исследование среди преподавателей колледжа для выявления личного стиля делового общения каждого преподавателя. Для этого проведено анкетирование преподавателей.

8. Д.Р. Залялова (гр. 2ПО401, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Комплексная оценка качества подготовки специалистов в строительном колледже.

Качество выпускаемого студента из колледжа определяется совокупностью его социальных и профессионально-личностных свойств, соответствующих требованиям Федеральных государственных стандартов.

Оценка качества подготовки специалистов сегодня осуществляется комплексно: оценивается качество теоретической подготовки специалистов, оцениваются результаты производственной практики, трудоустройство выпускников, а также мониторинг карьеры выпускников.

Необходимо отметить, что на качество подготовки специалистов влияют следующие факторы: 1) качество самого получателя образовательных услуг, а именно студента, 2) качество образовательного учреждения, в котором ведется подготовка будущих специалистов (качество содержания программ, материально-технической базы, методическое сопровождение учебного процесса), 3) качество организации и реализации процесса обучения, в том числе, взаимодействие учебных заведений с предприятиями.

9. Д. Сулейманова (гр. 2ПО401, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Субъект субъектное взаимодействие педагога и обучающегося в учебном процессе в колледже.

Проблема субъектного взаимодействия становится актуальной. И от взаимодействия педагога и обучающихся колледжа зависит качество подготовки специалистов. Анализ научно-педагогической литературы показал, что субъект субъектные отношения осуществляются на основе деятельности и общения. Субъект – субъектное взаимодействие могут осуществляться: при изучении содержания дисциплины, при формировании системы знаний, умений и навыков и опыта, при анализе уровня и качества сформированности компетенций, при работе с дидактическими средствами на занятиях. Субъект субъектные взаимодействия осуществляются через конкретные стили.

Ученые выделяют: 1) эмоционально-импровизационный стиль (педагог ориентирован на процесс обучения и объяснение нового материала он строит логично, интересно, однако в процессе объяснения у него нет обратной связи), 2) эмоционально-методичный стиль (преподаватель ориентирован на процесс и результаты обучения), 3) рассуждающе-импровизационный стиль (педагог меньше говорит сам, дает учащимся возможность более полно сформулировать свой ответ), 4) рассуждающе-методичный стиль педагог проявляет консервативность в использовании средств и способов педагогической деятельности.

10. Л.А. Усманова (гр. 3ПО301 н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Пути выхода из конфликтов.

Тема конфликтов актуальна в наше время. Об этом свидетельствует тот факт, что столкновение точек зрения, мнений - очень частое явление производственной и общественной жизни. Исключением не является учебные заведения, где осуществляется подготовка специалистов. Для того, чтобы выработать верную линию поведения в различных конфликтных ситуациях, необходимо знать, что такое конфликт и как его разрешить.

Конфликты в учебном заведении могут происходить между преподавателем и студентом, между студентами, между студентами и администрацией. Педагог должен владеть способами разрешения конфликтов или выходами из него. Это важно, так как словесный конфликт может перейти в физическое воздействие, что необходимо избегать в рамках учебного заведения.

Ученые установили следующие типы выхода из конфликтов уклонение, сглаживание, принуждение, компромисс, переговоры.

11 А.Р. Бикбов (гр. 5ПГ109, н. рук. Л.Р. Яруллина). Особенности тоталитарного режима при власти И.В. Сталина.

Конец 20-х годов в истории нашего государства-это время прихода к власти И.В. Сталина и становление тоталитарной системы. Время сталинских репрессий - самая трагическая полоса в многовековой истории советского народа. До сих пор не изученное исследователями это суровое время таит в себе очень много неразгаданных тайн, неизвестных имен. Поэтому тема исследования актуальна и востребована в наши дни. Особенно она интересна, если будет изучена на краеведческом материале. Цели исследовательской работы: изучить исторический материал о сталинских репрессиях 30-50-х годов в СССР, в частности в селе Нурлаты Республики Татарстан; исследовать отражение политики террора на судьбах жителей села Нурлаты; выяснить, какие права человека нарушались в период культа личности И. В.Сталина. Основная задача работы-показать на конкретном краеведческом материале бесчеловечность, жестокость политики сталинского правительства; определить, какие права человека были ущемлены в годы сталинских репрессий. Горькие судьбы земляков – доказательство жестокости и бесчеловечности «сталинской машины смерти».

12. Р.Р. Сибгатуллин (гр. 5СМ11, н. рук. Л.Р. Яруллина). Соционика в высшем учебном заведении.

Правильная оценка человеком собственного потенциала, определение адекватных путей самореализации, профессионального выбора, а также объективное восприятие индивидуальных особенностей каждого окружающего, с целью построения более гармоничных взаимоотношений с ними, являются главными факторами и занимают главное место в жизни человека. Изучением

данных факторов занимается наука именуемая «соционикой». Соционика – это концепция типов личности и взаимоотношений между ними. Методы соционики наиболее целесообразно использовать в преподавательской деятельности, в профессиональной ориентации личности. В наше время переизбыток информации и свободный доступ в интернет создают столь много различных форм общения между людьми, связанными даже одним языком речи. Соционика изучает не просто психику человека, но и играет важную роль в установлении и выявлении таких важных черт личности, как психологический тип, экстраверсию-интроверсию и развитие коммуникативных способностей.

13. И.Р. Шигапов (гр. 5ИЗ101, н. рук. И.Э. Вильданов). «Адаптивный» стиль руководства в кризисной ситуации.

Широкое проявление кризисов в современном обществе, как на микро, так и на макроуровнях, свидетельствует о необходимости обращения пристального внимания на поиск более эффективного, приемлемого стиля руководства в складывающихся условиях.

В специальной литературе описываются различные стили руководства: авторитарный, демократический и либеральный (попустительский) (К.Левин); новаторско-аналитический, новаторско-интуитивный, консервативно-аналитический, консервативно-интуитивный (Т.Коне) и другие, которые в той или иной степени могут сыграть ощутимую роль в преодолении кризисной ситуации, но при условии учета преимуществ и недостатков каждого из них.

С точки зрения американского психолога Ф.Фидлера эффективность стиля руководства может быть оценена, если выбранный стиль соответствует данной ситуации. Соответственно, желательным и наиболее приемлемым стилем руководства в кризисной ситуации является – «адаптивный» стиль, предполагающий сочетание различных классических стилей руководства исходя из сложившейся ситуации.

14. Р.А. Хамитова (гр. 2РП401, н. рук. Э.И. Никонова). Роль СМИ в формировании антикоррупционного мировоззрения российской молодежи.

Успешная реализация национальной антикоррупционной политики российского государства невозможна без взаимодействия политических, экономических, социальных и духовных институтов. Одним из важнейших институтов, формирующих личность, ее мировоззрение, гражданственность, патриотичность и политическую зрелость являются средства массовой информации.

Однако, информационное воздействие на молодежь в части антикоррупционного воспитания и просвещения может быть как положительным, так и отрицательным. С одной стороны, освещение средствами СМИ значительной части коррупционных правонарушений низового сектора местного значения, антикоррупционная пропаганда и реализация антикоррупционных программ, с другой - обеспечение информационной защиты для высокопоставленных лиц в государстве и избирательная антикоррупционная деятельность. Поэтому зачастую недоверие молодежи к СМИ, несмотря на многочисленные их старания, растет, и порождает неуверенность в эффективности их работы. Этому способствует и усиление противоречивости информационных потоков различной направленности, что создает у молодежи проблемы дифференцирования полученной информации, тем самым снижая роль СМИ в процессе формирования антикоррупционного сознания и поведения.

15. Г.В. Гатиятуллина (гр. 2ПО401, н. рук. Т.В. Сучкова). Изучение социально-психологических особенностей личности преподавателя вуза.

Преподаватель является ключевой фигурой педагогического процесса высшей школы. Какие бы изменения ни произошли в области образования или в высшей школе, они непременно будут касаться преподавателя. Современная ситуация, сложившаяся в сфере образования, требует разработки новой структуры специальной психолого-педагогической подготовки, как будущих преподавателей вузов, так и действующих. В связи с этим было организовано исследование, направленное на изучение представлений студентов о преподавателях высшей школы, с использованием модифицированной методики М. Рокича, представляющей собой ранжирование качеств, которыми должен обладать идеальный, по мнению студентов, педагог высшей школы. В опросе принимали участие 150 студентов 1 курса Казанского государственного архитектурно-строительного университета, обучающихся по направлению «Строительство».

Результаты опроса показали, что, по мнению студентов, преподаватели высшей школы должны демонстрировать высокий уровень профессиональной компетентности, педагогической и психологической культуры, владеть практическими умениями и навыками, которые будут помогать выстраивать отношения со студентами, будут способствовать их личностному развитию и профессиональному становлению.

16. Л.Р. Шавалиева (гр. 2ПО401, н. рук. Т.В. Сучкова). Изучение ценностных ориентаций на здоровый образ жизни современных студентов.

Здоровый образ жизни, сейчас, и во все времена являлся одним из компонентов долгой жизни и продуктивной работоспособности любого человека. В последние годы активизировалось внимание к здоровому образу жизни студентов, это связано с озабоченностью общества по поводу здоровья выпускников высшей школы, роста заболеваемости в процессе профессиональной подготовки, последующим снижением работоспособности. Студенты-бакалавры строительных ВУЗов не являются исключением.

Здоровый образ жизни включает в себя следующие основные элементы: плодотворный труд, рациональный режим труда и отдыха, искоренение вредных привычек, оптимальный двигательный режим, личную гигиену, закаливание, рациональное питание и т.п. Учитывая актуальность данной темы, нами было организовано исследование, направленное на изучение особенностей ценностных ориентаций на здоровый образ жизни студентов строительного вуза в процессе их профессионального обучения.

17. Ф.С. Генералов (гр. 5ПГ101, н. рук. А.А. Бариева). Деятельность человека: социологический аспект

Для отечественной традиции характерно рассмотрение деятельности как такой формы активности, содержанием которой является целесообразное преобразование окружающего мира.

Хорошо известно, что активность человека выполняет две основные, и во многих отношениях, альтернативные функции. А именно: 1) преобразуя мир, она служит средством удовлетворения основных потребностей человека; 2) она же является средством выражения самой личности.

Поэтому первую из указанных функций выполняет деятельность, а вторую – само поведение человека, понимаемое в узком смысле этого слова.

Для рассматриваемого нами подхода характерно рассмотрение деятельности и поведения не как отдельных актов, а в качестве двух дополнительных аспектов, «моментов» единой социальной активности человека. Последняя поэтому не может быть выявлена как некоторая активность «в себе», но лишь «через» деятельность и поведение.

Преподавание вузовских дисциплин на татарском языке

Председатель	Р.А. Шакирзянов
Зам. председателя	Ф.Р. Шакирзянов
Секретарь	Н.Ш. Ахметова

Югары уку йортларында фәннәрне татарча укыту

Рәис	Р.Ә. Шакиржанов
Урынбасары	Ф.Р. Шакиржанов
Сәркатибә	Н.Ш. Әхмәтова

КАФЕДРААРА УТЫРЫШ

14 апрель, 11.20, 4-127 ауд.

1. Р.Ә. Шакиржанов. Татар телендә югары белемле төзүчеләр әзерләүнен аякка басуы һәм үсеше.

Татар халкының төзелеш өлкәсендә ирешкән уңышлары турында аның зур тарихы сөйли. Татарлар Аурупада беренчеләрдән булып тимер эртергә өйрәнгәннәр һәм кулланганнар, борынгы заманнарда ук яндырылган кирпеч кулланып, таштан һәм агачтан күркәм биналар, шәһәрләр төзгәннәр.

Югары белемле төзүчеләрсә татар телендә әзерләне башлауга узган ел 85 ел тулды. Шул вакытта Коммуналь төзелеш институтында бер төркем татар төркемсе туплана, керү имтиханнары һәм күп фәннәр татар телендә укытыла башлый. Әмма репрессия елларында татарча укыту туктала. Бары тик 1991 елда бу эш торгызыла: Казан дәүләт архитектура-төзелеш университетында татарча укыта башлауга быел 25 ел тула. Хәзер 1-2 курс давамында һәм 3 курс башында күп фәннәр татар телендә укытыла. Татарча төрле дәрәҗәләр, уку кулланмалары, сүзлекләр һ.б. нәшер ителде. Мәсәлән, быел математика дәрәҗәсеге, математика һәм геодезия буенча сүзлекләр басылып чыкты. Татарча терминология өстендә зур эш алып барыла. Яна ФГОС3- буенча уку программалары төзелә.

2. Ф.Р. Шакиржанов. Берүлчәмле төп элементта Пуассон эффекттын исәпкә алып, жепселләре бер юнәлештә сузылган композитның үзтотышын модельләү.

Хәзерге хисаплау пакетларында берюнәлешле композит материалларны хисаплаганда, матрица материалының композит жепселләренә тәэсире исәпкә алынмаган берүлчәмле төп элементлар кулланыла. Әмма бу бик үк дәрәҗә түгел, чөнки матрицаның жепселләргә тәэсире өстәмә аркылы һәм буй көчәнешләр китереп чыгара, ә алар композитның катламнарга аерылуына яки жепселләренә тотрыклыгы югалуға сәбәп була. Шуңа күрә Пуассон эффекттын исәпкә алган, жепселләре берюнәлешле композитның үзтотышын төгәлрәк модельләгән яңа төп элемент булдырылды. Аның нигезендә берюнәлешле композитның көчәнеш-деформация халәтен төгәлрәк билгели, катлаулы көчәнеш халәтендә жепселләренә тотрыклыгын бәяләргә мөмкинлек бирә торган хисаплау методикасы эшләнде.

Модель итеп уртасында бер жепсел сузылган композит материал каралды, аның геометрик һәм механик сыйфатламаларын үзгәртеп, хисаплау экспериментлары үткәрелде. Пуассон эффекттын исәпкә алган төп элементны кулланып һәм гадәти төп элементны кулланып табылган хисаплау нәтиҗәләре чагыштырылды һәм анализланды.

3. Р.С. Таипов (СМ105 төр., фән. жит. В.Г. Низамсөв). Юка яңаклы профильдән эшләнгән кыёк түбә жепсәсә эшен тикшерү.

Чит илләрдә төрле бина һәм корымалар төзелешендә салкын килеш бөгеп ясалган һәм цинкланган юка яңаклы профильләргә күтәргеч корма буларак күптән кулланалар. Рәсәйдә бу кормаларны кулланып булмый, чөнки аларны проектлау, хисаплау һәм куллану өчен кирәкле норматив базалар юк. Шуңа сәбәпле, юка яңаклы жинел кормаларга төрле тышкы көчләр тәэсир иткәндә, аларның үзтотышын тикшерү бик мөһим.

Күпәрәк кыёк түбә жепсәсә итеп кулланыла торган берничә төр (С-, Z- яки эшләпәсыман) профильләренә көчәнеш-деформацияләре санча тикшерелде. Моннан өчен профиль кыёк бөгелүгә һәм кысымлы бөтерелүгә дучар була дип каралды. Физик һәм геометрик нәсызыкча модельләр кулланып, тотрыклыкны югалтуның төрле формалары тикшерелде, корманың күтәрә ату мөмкинлегә хисапланды. Профильләренә күтәрүчәнлегә белән түбә кыёгының текәлегә арасындагы бәйләнеш графиклары төзелде. Тикшерү-хисаплау нәтиҗәләре Еврокод 3 һәм СНиП тәкдирмәләре белән чагыштырылды һәм анализ ясалды.

4. Т.К. Хамитов, Бина түбәсенә кар массасы төшүдән барлыкка килгән динамик йөкләмнә хисаплау.

Кайбер бина һәм корылма түбәләренән бириклек аермасы бар – бу фонарьлар, ялмалар, асылма түбәләр һ.б. Түбәләренең күтәргеч конструкцияләрен статик кар йөкләмнә хисаплау норматив документларда тулысынча китерелгән. Ләкин кыш көндә кар массасы шуып астагы түбәгә яки корылмага килеп төшкәндә, түбәләренең жиерелү очраklары бар. Әгәр түбәдә киргүчкыч жайланмалар булмаса, проблема тагын да катлаулана. Чардактан жылылык чыгу һәм һава температурасының үзгәрүе дә кар массасының түбәдән шууга сәбәб булып тора – кар эрү нәтижәсәндә кар белән түбәнең бергәгә (эләгүе) кими. Кар массасы хәрәкәт итеп берәр бириктән астагы түбәгә килеп төшкәндә, карның динамик (бару) тәэсирен бәйләү мәсьәләсә килеп чыга. Аны чишү өчен кар массасын матди нокта итеп санап, динамиканың гомуми теоремалары кулланыла һәм бару йөкләмнә кыйммәтә табыла.

5. А. Тукмаков (ЗПГ301 төр., фән. жит. Р.Ә. Шакиржанов). Рамның көчәнеш-деформация халәтен хисаплагында буй көчләргә исәпкә алымаудан килеп чыккан хатаны тикшерү.

Рам кебек сүрекле системаларны инженерча хисаплагында сш кына гадиләштерү алымы кулланыла – көчәнеш-деформация халәтенә буй көчләргә тәэсирә исәпкә алынмый. Шуның нәтижәсәндә хисаплаулар күләмән шактый киметергә мөмкин була. Әймә аны кайсы очраklарда кулланып була, көчләр нинди чикләрдә үзгәргәндә бу алым зур хатага китерми дигән сорауларга жавап табуы шактый кызыклы һәм кыен мәсьәлә. Аны чишү өчен геометрик сыйфатламалары һәм үлчәмнәрә төрлечә булган рамнар хисапланды. Бу чыгышта шуларның нәтижәләргә китерелә һәм буй деформацияләргә исәпкә алуның көчәнеш-деформация халәтенә керткән хатасы тикшерелә. Хисаплаулар дискрет ысул нигезәндә, DISCRETE программасын кулланып алып барылды.

6. Г.Ф. Хажиева (2ПГ402 төр., фән. жит. Коклюгина Л.А.). Төзелеш калдыкларын эшкәртү һәм утильләштерү ысуллары.

Төзелеш калдыклары елдан-ел күбрәк мәйданнарны биләп алалар һәм аларны экологияга зыян салмыйча юк итү ботенләй мөмкин булмаган хәлгә әйләнә бара. Нәтижәдә, кеше сәламәтлегенә бик зур зыян килү куркынычы туа.

Россияда ел сәен 20 млн. тоннага якын икенчел чимал янабаштан эшкартелуән көтә. Аның 60 %-ы – кирпич, таш һәм тимербетон конструкциялар. Әлгә утильнән арту темплары һәр ел 20 %-ка арта. Яңадан эшкәртү темплары бүгенгә көндә саклау полигоннарында вакытлыча сакланган массаларны эшкәртәргә дә житми.

Төзелеш калдыкларын янабаштан эшкәртү – ул табигәтәбез турында гына кайгырту түгел, а инвестицияләр өчен бик яхшы юнәлеш тә. Экономик керем техноген калдыкларга икенчә тормыш бирү хисабына ирешелә. Нәтижәдә, киләчәктә кулланырга мөмкин булган, беренчел материалдан сизелерлек арзан, сыйфатлы материал булдырырга мөмкин.

7. А. Шакиров (5ПГ109, проф. Р.Т. Әхмәтова). Элементларның Д.И. Менделеев периодик системасы.

Периодик закон Д.И. Менделеев тарафыннан ачылган. Элементларның периодик системасы атомнарның электроны төзелешен чагылдыра. Атомнарында бөртөрлө катламнарны тутырған элементлар рәгә периодны тәшкил итә. Период номеры төп квант санына туры килә. Атомнардагы тышкы һәм төшкә якынарак урнашкан катламнарның электроннар белән тулу тәртибә периодларның озынлыгын билгели. Элементлар кечә һәм зур периодлар буенча урнаштырылганнар. Төп корылмасы үскән сәен, элементларның охшап электроны төзелешләргә һәм үзлекләргә (ионлашу энергиясә, электроңкушчанлык, электртискәреләк, атомнар һәм ноннар үлчәмнәрә) периодик равештә үзгәрә.

8. А.Р. Бикбов (5ПГ109 төр., фән. жит. Р.Г. Яхин). Жылысаклагыч материаллар: төзелештә алга китеш.

Һәр кеше, иң беренчә чиратта тозүчеләр, ботен өлкәдә заманча жайланмалар белән таныш булырга һәм аларны кирәклә дәрәжәдә куллана беләргә тиеш. Шул сәбәплә, «Жылысаклагыч материаллар: төзелештә алга китеш» темасын ачыклауны бүгенгә көндә бик актуаль дип саныйм. Жылысаклагыч материалларның нәрсә икәнлеген айлатуны, куллану өлкәләрен ачыклау һәм укучыга татар телсәндә дәрәс мәгълүмат бирүне мин үзсә максат итеп куйдым. Без төзелешне ничек итеп арзан да, оптималь дә, безнең өчен отышлырак та итеп башкарырга кирәклеген карап узарбыз.

Башкарылачак эшнән максатларын билгеләп китик:

- кирәклә дәрәжәдә мәгълүмат тәкдим итү;
- студентлар арасында сораштыру үткәрү, аңа анализ ясау;
- шушы юнәлешнә отышлы һәм тискәрә аяларын ачыклау;
- куллану өлкәсен аңлату;

- урнаштыру-монтажлау буенча файдалы мәгълүмат алу;
- жыелган мәгълүматны бергә туплау.

Бу эшче татар телендә башкару һәм татар телендә мәгълүмат туплау аңа фәнни яңагык бира. Һәр төзүче хезмәт базарында лаеклы конкурент булырга тели экән, ул, һичшиксез, белемнәрен бертуктаусыз арттырыга, заманча жиһазлар һәм жайланмаларны, төзү материалларын бөтен кагыйдәләрие үтәп куллана белергә тиеш.

9. И. Гатауллина (СПГ109 төр., фән. жит. Р.Г. Яхин). Егерме беренче гасыр – космосны яулау, атом, радиоэлектроника һәм ультратавыш гасыры.

Ультратавыш тирәлектә үзс белән дулкынсыман таралган кисәкчекләренең тирбәнәшле хәрәкәтен чагылдыра. Иңетү диапазонындагы башка тавышлар белән чагыштырганда, ультратавышның берничә аермалыгы бар. Ультратавыш диапазонында юнәлешле нурланыш алу чагыштырмача жинел; ул фокуслауга яхшы бирелә, шуның нәтижәсендә ультратавыш тирбәнәшләренең куәте арта. Ультратавыш газларда, сыск һәм каты жисемнәрдә кызыклы күренешләр барлыкка китерә. Аларның күбесе фән һәм техниканың төрле өлкәләрендә, шул ук вакытта төзелеш өлкәсендә дә гамәли кулланыла. Ультратавышның төрле тирәлек читләрендә кайтарылуын кулланып, жисемнәренең үлчәмнәрен, кушылмалардагы сысклыкларның туп-туры үлчәп булмаган биюеклекләрен билгелиләр. Чагыштырмача аз куәтле булган ультратавышны ($\sim 0,1 \text{ Вт/см}^2$) каты материалдан ясалган жисемнәренең (мәсәлән, рельсларның) житешсезлекләрен табуда кулланылар. Ультратавыш төзелештә нечкә детальләрие һәм катлаулы рәвешле төзү материалларын эшкәртәргә ярдәм итә. Ультратавыш тирбәнәшсән конструкцияләрие саклауда, беркетелгән урыннарын тикшереп торуда һәм башкаларда кулланылар.

10. А.И. Валнев (СПГ109 төр., фән. жит. Р.Г. Яхин). Үтә үткәрүчән үткәргечләрие төзелештә кулланы.

Кабель юллары эштән чыгу сәбәпле, коммуналь хезмәтләрен баяләре арта. Шуна күрә үтә үткәрүчән үткәргечләрие кулланы бүгенге көндә бик актуаль.

Үтә үткәрүчән үткәргечләрие кулланы төзелештә, приборлар ясау өлкәсендә гади бакыр һәм алюминий эретмәләреннән торган чыбыкларны кулангандагы күп кенә проблемаларны чишәргә ярдәм итә: 1) зур араларга тапшырганда (электр энергиясен югалтуны 30 %-ка киметә), 2) югары технологияле һәм энергонәтижәле өй төзү мөмкинлеген бира. Киләчәктә зур егәрлекле энергияне тапшыру жир астында уздырылган үтә үткәрүчән кабельләр ярдәмендә мөмкин булчак.

Үтә үткәрүчән кабель арасында вакуум изоляциясе булган күпкитлы торбалардан тора. Эчке торбалар 0,3 мм калыңлыктагы үтә үткәрүчән материал белән кашлана һәм сыск гелий белән тутырыла. Үтә үткәрүчән эретмә итеп ниобий белән титан, цирконий, тимер, кургаш һ.б.-ны кулланырга мөмкин. Шундый кабель конструкцияләрие житештерү буенча тикшеренүләр Россия, АКШ һәм Японияда унышлы үткән. Киләчәктә үтә үткәрүчән үткәргечләрие киң кулланы көтелә.

НАПРАВЛЕНИЕ 9

**Математическое моделирование, информационные технологии
и системы автоматизации в строительстве
(Н. рук. д-р техн. наук, проф. Ф.Г. Ахмадиев)**

**Кафедра Информационных технологий
и систем автоматизированного проектирования**

Председатель Д.М. Кордончик
Секретарь М.Ю. Нагорнова

ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 13:00, ауд. 3-305

1. Д.М. Кордончик, Р.Ф. Фардиев. Использование облачных технологий в строительном проектировании.

Облачные вычисления это информационно-технологическая концепция, подразумевающая обеспечение повсеместного и удобного сетевого доступа по требованию к общему пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов, которые могут быть оперативно предоставлены с минимальными эксплуатационными затратами. Подобная технология позволяет выполнять работы без установки специализированного программного обеспечения на стороне пользователя, значительно сократить время на обмен информации, своевременно выявить и устранить ошибки.

Строительное проектирование обладает рядом особенностей, связанных с необходимостью использования сложных графических приложений, расчётных комплексов проектирования несущих конструкций. Однако с развитием информационного моделирования постепенно появляются решения, позволяющие организовывать одновременную работу над проектом групп специалистов.

На основании анализа существующих облачных технологий разработано несколько возможных конфигураций программного обеспечения в области строительного проектирования, предложена концепция внедрения облачных технологий в проектные организации, разработаны требования по оптимизации выполнения работ.

2. Е.М. Удлер. Приближенное вычисление площади поверхности тентовых оболочек.

Знание площади поверхности мягкой оболочки необходимо уже на ранних стадиях проектирования тентовых покрытий. В связи со сложностью геометрии мягких тентовых оболочек весьма распространены численные методы описания их поверхности. Это либо массив координат точек, либо представление в виде различных сетей на поверхности, с известными координатами узлов.

В таких случаях в качестве одного из приближенных методов предлагается представить поверхность в виде набора плоских треугольников с вершинами в указанных выше точках или узлах сети. Зная координаты вершин несложно вычислить размеры сторон треугольников и подсчитать их площадь. Общая площадь поверхности определится как сумма площадей треугольников.

Точность метода зависит от кривизны поверхности и размеров треугольников. Предварительные расчеты показывают возможность достижения достаточно высокой точности вычисления площади с уменьшением расстояния между точками или узлами на поверхности. В докладе приводится алгоритм расчета, реализованный в виде прикладного модуля к программе проектирования тентовых покрытий.

3. В.И. Кудрявцева, Е.М. Удлер. Экспериментальная апробация метода раскроя тентового кругового шатра.

В целях проверки в реальных условиях разработанной авторами методики проектирования формы тентовых шатров выполнен расчет раскроя и конструирование мягкой оболочки покрытия летней беседки в г. Казани. Покрытие изготовлено и смонтировано ООО «Унитент». Оно представляет собой шатровую оболочку вращения с параболической формой образующей. Высота тентовой части сооружения составила 3 м, диаметр нижнего опорного кольца – 5 м.

В качестве несущего остова использован металлический каркас. В сообщении приводятся методика и схемы раскроя тента, сравнение теоретических расчетов геометрии оболочки с натурными замерами. Представлены графические материалы проведенного сравнительного анализа. Показана возможность применения предлагаемой авторами методики для проектирования тентовых оболочек отрицательной гауссовой кривизны. Результаты натурального

эксперимента подтверждают применимость предлагаемой авторами методики проектирования формы шатровых оболочек из пленочно-тканевых материалов.

4. В.И. Кудрявцева. К вопросу о влиянии сварных швов на структурную перестройку в тентовых материалах.

Известно, что при проектировании мягких оболочек используют тентовые материалы. Такие материалы имеют сложную структуру, состоящую из тканевой основы и защитной двусторонней пропитки (чаще всего из ПВХ смесей). Наличие тканевой основы обеспечивает возможность структурной перестройки в пленочно-тканевых материалах. Чаще всего мягким оболочкам придают форму отрицательной гауссовой кривизны. Такие поверхности не разворачиваются на плоскость.

При раскрое тентовых оболочек двоякой кривизны необходимо учитывать особенности формообразующих свойств пленочно-тканевых материалов, зависящих от структурной перестройки в их армирующей основе. При изготовлении тентовых оболочек раскройные элементы соединяются между собой с помощью сварных швов. Сварной шов создается путем нагревания и компрессии слоев тентового материала.

Таким образом физико-механические характеристики подобного сварного соединения отличаются от физико-механических свойств материала, не подвергнувшегося сварке. В связи с этим возникает необходимость оценки влияния сварных швов на структурную перестройку в пленочно-тканевых материалах. С этой целью авторами был проведен ряд экспериментальных исследований. В докладе приводятся результаты проведенных опытных исследований. Представлено обоснование выбора методики испытаний. Приводятся графики и таблицы по результатам исследования.

5. Д.А. Егоров. Особенности изучения компьютерных программ в области компьютерной графики студентами архитектурных специальностей на современном этапе.

На сегодняшний день, в тот момент, когда студент или курсант погружается в изучение области архитектуры или дизайна сразу же встает вопрос об освоении компьютерных программ для реализации собственных проектов. Поскольку владение компьютерной графикой сейчас является неотъемлемой частью процесса проектирования очень важно на первых этапах определиться с необходимым количеством компьютерных программ для изучения, и что немало важно с последовательностью их освоения.

Требования к качеству работ, предъявляемые студентам, буквально с первого курса очень высоки. Студенту желательно хорошо овладеть не только ручной графикой, но и компьютерными технологиями проектирования, и чем большим количеством программ он владеет, тем лучше. Получить такие навыки в современных рамках обычных занятий по информатике крайне сложно. Чтобы отвечать требованиям современности начинающему специалисту необходимо заниматься саморазвитием. С одной стороны – на сегодня нет недостатка в информации – интернет, электронные и печатные издания, курсы повышения квалификации и т.д., с другой – очень важно структурировать полученную информацию, учитывая индивидуальные способности человека.

6. Т.Ф. Шамсутдинов. Математическая модель проверки надежности контрагентов.

Данное исследование посвящено проблеме автоматизированной проверки безопасности сотрудничества между сторонами сделок (контрагентами). Под безопасностью предполагается как экономическая безопасность, так и риски по иному сотрудничеству с физическими и юридическими лицами, учитывающие массовость адреса организации и учредителей, аффилированность, прозрачность, исполнительность организаций и другие показатели согласно перечню Федеральной налоговой службы.

Актуальность этого исследования заключается в построении уникальных регрессионных зависимостей, которые позволяют получать эффективный и достоверный автоматизированный рейтинг надежности компании или физического лица с целью предотвращения нежелательного сотрудничества.

7. Е.В. Толстов. BIM технологии в Revit для студентов архитектурных специальностей.

В последнее время все большую популярность получает направление использования BIM технологий в области проектирования и эксплуатации зданий и сооружений.

BIM (Building Information Modeling или Building Information Model) – информационное моделирование здания или информационная модель здания, система создания и использования скоординированной последовательной информации о проекте, позволяющая визуализировать проекты в контексте и точно спрогнозировать эксплуатационные характеристики.

Сегодня во всем мире растет число компьютерных программ, реализующих инструменты технологии BIM. Одной из таких программ является Revit. В связи с ограниченным объемом часов, выделяемых на изучение программы студентам, остро встает вопрос об объеме

информации, посвященной непосредственно методикам и особенностям BIM технологий в Revit. Так же ограничение на специфику данной информации накладывает то, что на кафедре «ИТ и САПР» Revit изучают в основном студенты архитектурной специальности. Поэтому в настоящей работе как раз и будет рассмотрена возможность внесения изменения в учебную программу по освоению Revit с уклоном в сторону BIM технологии, ее методов и принципов.

8. Р.Г. Арбузов (гр. 2ИС401, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Мобильное приложение для просмотра СНИПов и ГОСТов.

В данной работе разработано мобильное приложение для просмотра СНИПов и ГОСТов в строительной сфере. Мобильное приложение будет включать в себя алгоритм скачивания из глобальной сети нужного документа по запросу пользователя, а также его удобное представление и сохранение.

Для разработки приложения были рассмотрены, проанализированы и изучены: язык программирования «JAVA»; язык структурированных запросов «SQL»; строение документов СНИП и ГОСТ.

Использование данного приложения позволит находить нужные документы в любое время в любом месте и сравнивать выполненную работу с определенным нормативом, что приведет к увеличению скорости и качества строительства.

9. И.А. Аристамбеков (гр. 2ИС401, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Мультимедиа представление технологии строительства дома из несъемной опалубки.

Несъемная опалубка – это блоки или панели из различных материалов, которые монтируются в единую опалубочную конструкцию – форму для укладки монолитного армированного бетона. Строительство ускоряется и упрощается за счёт объединения нескольких операций в одном технологическом цикле. Несъемная опалубка после схватывания в ней бетона становится функциональной частью конструкции готовой стены.

В данном докладе представлен сценарий демонстрационного ролика, результаты 3-х мерного моделирования здания, обзор технологий поэтапного возведения дома с демонстрацией различных видов блоков несъемной опалубки. Технология установки каждого из элементов продемонстрирована с использованием программных средств 3Ds Max. Данная работа позволяет ознакомить целевую аудиторию с особенностями технологии несъемной опалубки, сокращая время возведения подобных зданий и увеличить качество работы.

10. А.Р. Ахмадуллин (гр. 2ИС401, н. рук. Д.М. Кордончик). Электронная строительная биржа.

В работе создан веб-сайт «Электронная строительная биржа» («ЭСБ»). Где представлены возможности взаимодействия организаций (строительной отрасли) для оказания услуг. «Электронная строительная биржа» обеспечивает информационную помощь в повышении квалификации рабочих кадров; предоставляет возможность застройщику подобрать подрядчиков для выполнения любых строительных работ. При подборе информации, у пользователей есть возможность обозначать критерии поиска, в результате легко и просто получая от сайта информацию, соответствующую их потребностям. В разделе «Обмен опытом и повышение квалификации» - размещены различные нормативно-правовые документы, информационные материалы различных производителей.

Для быстрого поиска и получения материалов пользователи могут воспользоваться «живым поиском», то есть в процессе набора поисковой фразы уточнять его с помощью подсказок системы и вместе с тем получать «Ответ» на запрос – это удобно и информативно. Электронная Строительная Биржа в будущем – это бесплатный сервис, который сможет воедино собрать строительную индустрию и упростит выполнение множества задач этой отрасли.

11. М.И. Гайнутдинов (гр. 2ИС401, н. рук. А.Х. Ашрапов). Мультимедиа представление технологии усиления конструкций композитными материалами.

Усиление конструкций строительными материалами, является наиболее прогрессивным методом, как при осуществлении ремонтных, так и строительных работ. Одним из методов усиления строительных конструкций является применение композитных материалов. Преимуществом их использования считается высокая прочность на растяжение, краткие сроки производства работ, легкость монтажа.

С целью обучения персонала монтажу усиления композитными материалами, создан обучающий видеокурс с использованием мультимедиа технологий.

В данном видеокурсе будет рассматриваться поэтапный монтаж (подготовка поверхности конструкции, непосредственно сам монтаж, конечная обработка и конечный результат).

12. Р.А. Гарипова (гр. 2ИС401, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Разработка интерактивных технологических карт монтажа элементов перекрытия сборно-монолитного железобетонного каркаса «Казань-XXI век».

В данной работе разработаны интерактивные технологические карты монтажа элементов перекрытия сборно-монолитного железобетонного каркаса «Казань-XXI век». К основным элементам перекрытия относятся такие элементы как: ригель, лестничный марш, плита перекрытия. В рамках интерактивных технологических карт продемонстрировано мультимедиа-представление процесса монтажа элементов перекрытия сборно-монолитного каркаса. Монтаж элементов каркаса будет рассмотрен поэтапно, учитывая все процессы как организационные, так и технологические.

Для разработки интерактивных карт необходимо изучить и проанализировать технологические карты сборно-монолитного железобетонного каркаса «Казань-XXI век», в котором подробно представлены указания по проектированию каркаса. Также требуется освоить программные комплексы, необходимые для разработки интерактивных карт.

Разработка приводит к повышению качества монтажа и снижению трудозатрат при монтаже элементов каркаса, что в конечном итоге приведет к сокращению сроков возведения объектов до 1,5 раз.

13. Д.С. Кротенок (гр. 2ИС401, н. рук. Т.Ф. Шамсутдинов). Автоматизация процесса поставки материалов.

Основной целью работы является создание информационной системы, связующей электронный документооборот и проектное управление ресурсами. Разработана система, упрощающая процесс заказа материалов и электронного документооборота, связанного с поставкой материалов на объект.

Для разработки была освоена существующая система поставки материалов на примере СК «Грань». В ходе работы использовались система электронного документооборота DIRECTUM, система управления проектами Spider Project и система проектного управления строительным комплексом «АТБ.ПУСК».

Практическая значимость работы заключается в повышении производительности работников путем уменьшения количества операций, производимых с документами вручную. Переводя работу экспедиторов, составление конкурсных карт, а также согласование всех документов в электронный вид с помощью внедрения соответствующей информационной системы, можно сэкономить до 30 % времени, уделяемого на этот процесс.

14. Р.Р. Набиуллина (гр. 2ИС401, н. рук. И.И. Мустафин). Разработка интерактивных технологических карт монтажа вертикальных элементов сборно-монолитного железобетонного каркаса «Казань-XXI век».

В данной работе разработаны интерактивные технологические карты монтажа вертикальных элементов (фундаментные стаканы, колонны, диафрагмы жесткости) сборно-монолитного железобетонного каркаса «Казань-XXI век». В рамках интерактивных технологических карт продемонстрировано мультимедиа-представление процесса монтажа элементов сборно-монолитного каркаса.

Для разработки интерактивных карт изучены и проанализированы технологические карты сборно-монолитного железобетонного каркаса «Казань-XXI век». Также будут изучен программный комплекс, необходимый для разработки интерактивных карт, включающий в себя программы AutoCAD, Revit, 3D Max.

Разработка интерактивных технологических карт приводит к повышению качества монтажа и снижению трудозатрат при монтаже элементов каркаса, что в конечном итоге приведет к сокращению сроков возведения объектов до 1,5 раз.

15. Р.Р. Рахманкулов (гр. 2ИС401, н. рук. Д.М. Кордончик). Обучающий видеокурс по языку программирования «Java».

Использование видеокурса позволяет увеличить эффективность обучения и основано на тщательном разборе составляющих предметной области.

Весь курс проходит в виде чередования лекций и практических занятий. Структура лекционной части включает в себя вступительную, основную и заключительную части. Во вступительной части обучающий сможет ознакомиться с понятиями: ООП, байт код, IDE и дальнейшая работа на выбранном IDE. Основная часть включает разбор структуры и синтаксиса языка. Для разработки будут использоваться: языки программирования «Java», «C#» и программа записи «Screen Recoder».

Знания, полученные из лекционной части, закрепляются в практической части: создание классов, переменные и типы данных, создание и решение задач с массивами, циклы, работа с базой данных, логические и условные операторы и многое другое.

16. Д.А. Петрова (гр. 2ИС401, н. рук. А.Х. Ашрапов). Мультимедиа представление процесса производства керамического кирпича.

Производство керамического кирпича является очень важной и популярной отраслью производства для строительства, этот материал востребован при возведении гражданских и промышленных объектов. Изначально изготовление кирпича было довольно трудоемкой процедурой, так как кирпич производили с применением ручного труда, но постепенно технологии совершенствовались и на сегодняшний день производители имеют новые, полностью автоматизированные способы производства керамического кирпича.

В рамках данной работы представлена презентация, демонстрирующая процесс производства керамического кирпича. Будут показаны все этапы производства: добыча сырья, формование, сушка, обжиг.

В качестве примера рассматривается современный завод по производству керамического кирпича, находящийся на территории Татарстана.

17. И.И. Садыков (гр. 2ИС401, н. рук. Д.М. Кордончик). Разработка web-сайта Казанского государственного архитектурно-строительного университета.

В работе создан веб-сайт Казанского государственного архитектурно-строительного университета.

В результате изучения специфики сайтов образовательных учреждений была разработана удобная структура для правильного и быстрого доступа к информации. Уникальный дизайн и интерактивные элементы призваны облегчить взаимодействие пользователей с интерфейсом.

На сайте у абитуриентов есть возможность ознакомиться с ВУЗом, получить полную информацию о приемной комиссии, направлениях подготовки, сроках и условиях подачи документов. Студент же может легко найти расписание занятий с помощью функции поиска и фильтра, ознакомиться с методическими указаниями, узнать о предстоящих мероприятиях и событиях в ВУЗе.

Использование системы управления сайтом 1С-Битрикс позволяет удобно администрировать веб-сайт и обеспечивает высокую скорость загрузки страниц. Сайт КГАСУ – это современный портал современного университета.

18. Ю.И. Сергушева (гр. 2ИС401, н. рук. И.И. Мустафин). Обучающий курс по программе 3Ds max.

Обучение с помощью видеуроков основывается на многоканальности получения и обработки информации: видео ряд, аудио канал и интерактивность, заключающаяся в самостоятельном выполнении практических задач.

Для эффективного обучения весь курс разделен на 3 уровня, от простого к сложному.

В первой части курса обучающийся сможет ознакомиться с интерфейсом программы 3Ds max и освоить азы работы в программе.

Второй уровень – основной. В нем подробно описывается создание трехмерных объектов (параллелепипед, сфера, геосфера, цилиндр, конус, кольцо), а так же лестниц, дверей, снега, пузырьков воздуха, ветра, отражения; перемещение, вращение, связь объектов.

На третьем уровне описывается система оформления чертежей из трехмерной модели, настройка системы оформления чертежей, визуализация трехмерной модели, создание комплекта чертежей, оформленных по ГОСТу и отправка на печать всего проекта.

19. К.Р. Хафизов (гр. 2ИС401, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Мультимедиа представление возведения дома по технологии фахверк.

Фахверк это строительная конструкция особого типа, основу которой составляет жесткий каркас, изготовленный из бруса и образованный системой элементов вертикальных, горизонтальных и диагональных элементов, таких как стойки, балки и раскосы. В докладе представлена технология возведения дома, анализ преимуществ и недостатков данной конструктивной системы по сравнению с другими, пути совершенствования её элементов.

Постройка домов по данным технологии имеют: высокую скорость сборки, экологичность, легкий вес конструкции, за счет чего строение практически не дает усадки, не нуждается в использовании тяжелой техники. Результаты работы позволят создать мультимедиа с демонстрацией особенностей технологии и возможных конструктивных решений зданий.

20. Э.И. Сабирова (гр. 5СМ106), **А.Д. Мифтахутдинова** (гр. 5СМ106), **Д.М. Кордончик**. Применение BIM технологий на всех этапах жизненного цикла строительных и дорожных объектов

BIM-технологии – это формирование комплексной информационной модели, содержащей информацию о всех составляющих объекта, начиная от стадии проектирования до возведения и последующей эксплуатации.

Позиционирование BIM, как просто 3D модели, выполненной в программе Revit, Allplan или любым другим моделлере не соответствует пониманию технологии и снижает его значимость в целом.

Реализация полноценной BIM позволяет при правильном применении сэкономить полную стоимость владения объектом.

В работе показано исследование применения технологии BIM для общественного здания и дорожного объекта на этапе проектирования и эксплуатации. Рассматриваются также экономические аспекты применения BIM-технологий.

21. Б.Р. Хуснутдинов (гр. 5СМ106, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Внедрение облачных технологий в строительной отрасли.

Облачные технологии – это удобная среда для хранения и обработки информации, объединяющая в себе аппаратные средства, лицензионное программное обеспечение, каналы связи, а также техническую поддержку пользователей. Особенностью облачных технологий является не привязанность к аппаратной платформе и географической территории, а возможность масштабируемости. Клиент может работать с облачными сервисами с любой точки планеты и с любого устройства имеющего доступ в интернет, а также оперативно реагировать на изменяющиеся задачи предприятия.

Облачные технологии обеспечивают доступ к данным проекта в любое время и из любого места, что позволит проектному коллективу незамедлительно наладить совместную работу, которое является важным для организации рабочего процесса. Основными преимуществами использования таких сервисов является: доступность, мобильность, экономичность, высокая технологичность, надежность.

Решения облачных технологий предоставляют комплексную картину информации о проекте, а также возможность безопасного обмена данными, обеспечивая доступ к нужной информации тогда и там, где это необходимо.

22. А.А. Габидуллина (гр. 5СМ106). Разработка и исследование алгоритмов интеграции CAD и PDM систем на базе стандартов ISO.

Современные условия, в которых находится практически любое производство - это постоянное и значительное усложнение инженерно-технических проектов, программ разработки новой продукции и рост наукоемкости изделий. В таких условиях конкурентоспособными оказываются предприятия, обладающие отлаженными процессами проектирования, производства; поставки и поддержки изделий. Одним из средств достижения этой цели является внедрение средств автоматизации проектирования и производства. Центральное место среди систем автоматизации производства на современном предприятии занимают CAD и PDM-системы.

В данном докладе рассматривается взаимодействие этих двух систем и представлены результаты работы по разработке и оптимизации алгоритмов интеграции CAD- и PDM-систем.

Поставленные работе задачи решаются с использованием положений и методов теории алгоритмов, методов анализа сложных систем, методов дискретной математики (теории множеств), теории графов, прототипирования, теории принятия решений.

Результаты настоящей работы позволят повысить эффективность функционирования САПР в строительной сфере, повысить качество проектных работ и интеграции САПР в общую архитектуру автоматизированной проектно-производственной среды.

23. Р.А. Ахметов (гр. 5СМ106, н. рук. И.И. Мустафин). Информационная система по сборно-монолитному каркасу «Казань XXI век».

Система «Казань XXI» является одной из перспективных сборно-монолитных несущих систем зданий. Применение данной системы позволяет снизить сроки возведения зданий, повысить потребительские качества, снизить материалоёмкость конструкций.

Разработка информационной системы направлено на создание интерактивной мультимедиа с описанием конструкций, демонстрацией технологий возведения системы. В работе также представлена оптимизация строительных процессов по возведению каркасной системы. Создание системы ориентировано на проектные организации, заказчиков строительства и подрядные организации.

Для создания системы будут использовать программные средства для 3-х мерного моделирования такие как 3DsMax, Revit и Autocad, а также средства программирования визуальной среды.

24. Б.Д. Замалиев (гр. 5СМ106, н. рук. Д.М. Кордончик). Серверная система управления ресурсами строительного предприятия с биометрической идентификацией и шифрованием данных.

Значение информации и её оперативная передача в соответствующие организационные части высоко оцениваются с точки зрения эффективности деятельности субъекта строительной отрасли. Анализ современных информационных технологий, а так же материальных процессов строительства позволил выявить противоречие между блоком, в который входят наличие новых возможностей в информатике, практическая востребованность к автоматизации производства, возросшие требования к уровню организации строительства и блоком существующих традиционных алгоритмов материальных процессов строительства, не использующих многие возможности информационных технологий.

Использование клиент-серверной архитектуры информационной системы в совокупности с методом биометрической идентификацией личности, а так же шифрованием данных позволяет не только перевести различные материальные процессы, от проектирования до учета строительно-монтажных работ в информационную среду, но и осуществить информационную интеграцию между предприятиями с высоким уровнем достоверности информации. Всё это в совокупности образует доступную площадку для управления ресурсами и взаимодействия с другими субъектами строительной отрасли в рамках одной информационной системы.

25. Л.И. Рахимуллина (гр. 5СМ106, н. рук. И.И. Мустафин). Автоматизированный расчёт контакта слоёв сталежелезобетонных конструкций.

Сталежелезобетонные конструкции – особый класс конструкций в современном строительстве, который отличается не только по своему конструктивному признаку, но и по соотношению использования бетонной и стальной составляющей. Уже из самого названия можно сделать вывод, что сталежелезобетонные конструкции являются системой, состоящей из монолитного железобетона или железобетонной плиты, стальной части, соединительных элементов (анкеров, упоров).

Оценка прочности соединения слоёв в действующих нормах и рекомендациях сводится к расчету прочности анкеровки отдельно для каждого материала: вырывание или скол бетона и сопротивление анкерного стержня, а в случае монолитного перекрытия со стальным профнастилом, также рассматривается сопротивление вырыванию и разрыву настила.

В рамках данной работы представляется алгоритм расчета контакта слоёв сталежелезобетонных конструкций с целью дальнейшей реализации в виде автоматизированной системы для учебной и научно-исследовательской деятельности.

26. С.Ю. Вальков (гр. 2ИС401 н. рук. Г.А. Артюхин). Технология создания интерактивной обучающей подсистемы для системы инженерно-графической подготовки.

Работа посвящена актуальнейшей проблеме – обеспечению качества образования в условиях смещения учебного времени от аудиторных часов в сторону увеличения самостоятельной работы студентов. Это обстоятельство обязывает студента использовать в процессе самообучения системный подход.

Особое внимание в работе уделяется способам передачи знаний с помощью мультимедийных средств.

В качестве предмета исследования рассматриваются способы процесса преобразования чертежа к простейшему виду, на котором образуется решение конкретной метрической задачи. Работа сопровождается пошаговой демонстрацией хода решения графической контрольной работы: «Преобразование чертежа». Каждый шаг на экране сопровождается текстовым пояснением.

В работе применена систематизация, классификация и характеристика наиболее экономичного метода (способа) решения. Выделено шесть основных задач на измерение углов и линейных величин. Задачи разделяются на две группы.

Для успешного изучения любой темы, отмечается преимущество применения компьютерной технологии, позволяющей, отображать процесс, с откатом вперед или назад, решения задачи, в соответствии с алгоритмом ее решения.

Кафедра Прикладной математики

Председатель Ф.Г. Ахмадиев
Зам. председателя Р.Ф. Гиззатов
Секретарь Л.Б. Ермолаева

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 11.00, ауд. 2-305

1. Ф.Г. Ахмадиев. Математическое моделирование разделения двухфазных суспензий в фильтрах трубчатого типа в неизо термических условиях.

Изучена гидродинамическая обстановка в трубчатых фильтрующих элементах, работающих в неизо термических условиях. Для описания процесса течения суспензии использованы уравнения механики гетерогенных сред, которые записаны и упрощены в цилиндрической системе координат с учетом особенностей течения. Процесс фильтрования через пористую стенку и слой осадка описывается уравнениями Дарси. Теплообмен описывается уравнениями теплопроводности. Поставленная краевая задача решается при граничных условиях сопряжения на границах раздела и стенке. Для определения средней по поперечному течению канала объемной концентрации твердой фазы используется уравнение, полученное из балансовых соотношений

$$\frac{d\alpha_2}{dz} = 2\pi(R_2 - \delta)V_f(z, R_2 - \delta)\alpha_2 / \left[Q(z_H) - \int_{z_H}^z 2\pi(R_2 - \delta)V_f(z, R_2 - \delta)dz \right]$$

Интегральное условие сохранения количества сплошной фазы позволяет определить длину фильтрующего элемента, необходимую для полного разделения исходной суспензии. Проведены численные расчеты.

2. Ф.Г. Габбасов. О центральной предельной теореме для слабо зависимых случайных полей.

Пусть $\xi(t_1, \dots, t_n)$ - однородное в узком смысле случайное поле, заданное на целочисленной решетке Z^n . Будем считать, что $E\xi(t_1, \dots, t_n) = 0$. Обозначим

$$S_{T_1, \dots, T_n} = \sum_{t_1=1}^{T_1} \dots \sum_{t_n=1}^{T_n} \xi(t_1, \dots, t_n), \quad \sigma_{T_1, \dots, T_n} = \frac{1}{T_1 \dots T_n} ES_{T_1, \dots, T_n}^2.$$

$$d(E_1, E_2) = \inf_{t \in E_1, s \in E_2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (t_i - s_i)^2}, \quad t = (t_1, \dots, t_n), s = (s_1, \dots, s_n).$$

Пусть $\alpha(E_1, E_2) = \sup |P(AB) - P(A)P(B)|$ для любых множеств E_1, E_2 из Z^n , где верхняя грань берется по всем событиям A, B принадлежащих минимальным σ -алгебрам, порожденным $\xi(t_1, \dots, t_n)$, когда вектор $(t_1, \dots, t_n)$ принадлежит E_1, E_2 соответственно.

Теорема. Пусть выполнены условия:

1) значения $\xi(t_1, \dots, t_n)$ ограничены на Z^n ; 2) $\alpha(E_1, E_2) \leq A \exp(-d(E_1, E_2))$, где A - положительная константа; 3) $\lim_{t \rightarrow \infty} \sup_{T_i} |E \exp(itS_{T_1, \dots, T_n} / \sqrt{T_1 \dots T_n})| < 1$. Тогда при $T_1, \dots, T_n \rightarrow \infty$

$$P(S_{T_1, \dots, T_n} / \sigma_{T_1, \dots, T_n} / \sqrt{T_1 \dots T_n} \leq x) = \Phi(x) + O((T_1 \dots T_n)^{-\frac{1}{2n}} \ln^{5/2}(T_1 \dots T_n)),$$

где $\Phi(x)$ - стандартное нормальное распределение.

3. Р.С. Хайруллин. Нелокальная задача для уравнения смешанного типа второго рода в прямоугольной области

Пусть $\Omega = \{(x, y) : 0 < x < 1, -\beta < y < \gamma, \beta > 0, \gamma > 0\}$. Рассмотрена

Задача NL. В области Ω найти решение уравнения

$$u_{xx} + u u_{yy} + \alpha u_y = 0, \quad \alpha > 1,$$

удовлетворяющее краевым условиям $u(0, y) = 0, u(1, y) = 0, \quad -\beta < y < \gamma,$

и нелокальному условию $u(x, \gamma) + \mu u(x, -\beta) = \varphi(x), \quad 0 < x < 1,$

где $\varphi(x)$ - заданная функция, μ - вещественный параметр.

Задача решается вариантом метода Фурье, адаптированного к уравнениям смешанного типа. Сначала методом разделения переменных находятся частные решения уравнения, удовлетворяющие краевым условиям. Затем строится решение исходной задачи в виде ряда по найденным частным решениям, удовлетворяющее нелокальному условию. Обосновывается сходимость ряда и выполнение условий задачи. Выделяются случаи однозначной и неоднозначной разрешимости задачи. В случае неоднозначной разрешимости определяются условия разрешимости.

Заметим, что в отличие от аналогичных работ построенная функция удовлетворяет уравнению во всей смешанной области, включая и особую линию.

4. Р.М. Гильфанов. Математическое моделирование процесса нанесения пленочного покрытия на бесконечную пластину

В технологических процессах по производству кино-фото материалов, магнитофонных лент, изоляционных покрытий кабелей и. т. п. необходимо обеспечить нанесение покрытий заданной толщины на эти изделия. Нанесение покрытий в этих процессах на соответствующие изделия производится при извлечении их с небольшой скоростью из жидкой среды. Толщина пленки покрытия, образующегося на поверхности извлекаемого изделия, определяется взаимодействием массовых сил, сил внутреннего трения, сил поверхностного натяжения.

В работе исследуется степень и характер влияния каждой из этих сил на формирование слоя покрытия при нанесении его на бесконечную пластину. Бесконечная пластина, наклоненная под углом β к поверхности жидкой среды, представляющую двухфазную эмульсию с неньютоновским реологическим законом поведения, извлекается с небольшой постоянной скоростью U . В работе получена приближенная формула, описывающая толщину пленки покрытия как функции скорости извлечения U и физико-механических характеристик жидкой среды.

5. Р.Ф. Гиззятов. Технологический расчет многоярусного ситового классификатора

Одним из наиболее распространенных транспортных-технологических машин для разделения сыпучих материалов по крупности являются многоярусные классификаторы. На основе построенных математических моделей и решения многокритериальной задачи оптимизации, где критериями были рассмотрены производительность классификатора и его эффективность, проводится технологический расчет, который сводится к определению конструктивных и режимных параметров классификатора. Технологический расчет состоит: во-первых, в подборе такой формы и размеров отверстий, длины просеивающей поверхности, которые обеспечат разделение по заданному граничному зерну с требуемой эффективностью, а также ширины просеивающей поверхности с учетом удельной производительности; во-вторых, для выбранной формы траектории колебаний определяются оптимальные значения параметров скоростного режима с учетом максимальной производительности. В качестве управляющих параметров рассматриваются частота колебаний рабочего органа и угол вибрации, амплитуда колебаний и угол наклона – в качестве настроечных параметров. Оптимальные значения настроечных параметров выбираются перед эксплуатацией, а оптимальные значения управляющих параметров выбираются лицом, принимающим решение, во время работы из множества Парето. Математические модели составляют основу методов расчета ситовых классификаторов, позволяют проводить технологический расчет конструктивных и режимных параметров классификатора.

6. Л.Б. Ермолаева. Решение одного интегродифференциального уравнения.

Многие прикладные задачи (например, задачи теории крыла, теории струй, плоского нестационарного течения жидкости и др.) приводят к необходимости решения задачи Коши вида

$$x^{(m)}(t) + \int_{-1}^1 h(t, s) x^{(m+1)}(s) ds = y(t), \quad (1)$$

$$x^{(i)}(-1) = 0, \quad i = \overline{0, m-1}, \quad (2)$$

где $h(t, s), y(t)$ - известные функции, а $x(t)$ - искомая функция. Задача(1)-(2) в общем случае относится к классу некорректно поставленных задач, однако в некоторых случаях при

удачном подборе пары пространств искомых элементов и правых частей уравнение (1) удается сделать корректным. В данной работе рассматривается частный случай задачи (1)-(2), когда уравнение (1) сводится к интегродифференциальному уравнению первого порядка

$$Kx \equiv x(t) + \int_{-1}^1 h(t, s)x'(s)ds = y(t).$$

Подобраны пары пространств, в которых задача (1)-(2) становится корректно поставленной по Адамару, т.е. выполняются условия: а) задача имеет решение; б) решение задачи единственно; в) решение задачи непрерывно зависит от исходных данных. При решении существенным образом использованы результаты из функционального анализа, общей теории приближенных методов и теории приближений.

7. И.В. Маланичев. Структуризация течения эмульсии в микроканале.

Выполнено моделирование течения высококонцентрированной эмульсии в микроканале как двухфазной среды с целью воспроизведения процесса блокировки, известного как эффект динамического запираания. Движение сплошной фазы определяется методом решеточных уравнений Больцмана, капельной фазы - на основе стохастической модели. Капли эмульсии рассматриваются как дисперсные частицы в свободном или связанном состоянии, движение которых складывается из переноса потоком жидкости и свободного блуждания. Переход в связанное состояние происходит при превышении заданной пороговой концентрации капель в узле. Течение жидкости через узел, заполненный связанными каплями, рассматривается как фильтрация.

Применение стохастической модели позволяет воспроизвести некоторые существенные особенности течения, связанные со структуризацией эмульсии при изменении характера течения от свободного до фильтрации с развитием продольных («линии тока») и поперечных («эквипотенциальные линии») структур капель. Результаты моделирования согласуются с экспериментальными данными и подтверждают гипотезу о роли взаимодействия капель эмульсии в развитии эффекта динамического запираания.

8. Р.А. Галимов. Математическое моделирование неизотермических течений двухфазных неньютоновских сред по вращающимся поверхностям.

Математическое моделирование процессов неизотермического течения двухфазных неньютоновских сред остается одной из серьезных проблем механики гетерогенных сред. В настоящее время большинство моделей расчета процессов течения и теплообмена неоднородных сред в рабочих узлах различного типа оборудования основаны на гидродинамике однородных ньютоновских жидкостей.

В работе описываются математические модели процессов теплообмена и фильтрования, реализуемого при пленочном течении двухфазных неньютоновских сред с произвольной реологией по наклонным проницаемым поверхностям и вращающимся насадкам с учетом инерционных эффектов, переменности концентрации. Рассматриваются алгоритмы и программы численных расчетов, реализующие результаты теоретических исследований, приводятся результаты численных расчетов и их анализ, рекомендации по практическому использованию полученных результатов.

9. Р.Ф. Гиззятов, И.Т. Назипов. Программный модуль для расчета коэффициентов кинетических уравнений и числовых характеристик случайного процесса.

Для процесса тонкослойного разделения в программе вычисляются коэффициенты системы кинетических уравнений в зависимости от вероятности просеивания частиц в ячейки и средней скорости. В свою очередь, вероятность просеивания частиц в ячейки определяется в виде произведения двух независимых вероятностей: геометрической вероятности, зависящей от размеров и формы ячеек сит и частиц разделяемого материала и вероятности, зависящей от скорости движения по вибрирующей поверхности. Значение геометрической вероятности находится из эллиптического интеграла, который численно вычисляется квадратурной формулой интерполяционного типа или типа Гаусса с заранее заданной точностью. Из решения системы кинетических уравнений определяется линейная плотность распределения частиц выбранной фракции вдоль сит многоярусного классификатора (число частиц на единицу длины сита) в зависимости от времени и координаты. В программе реализуется алгоритм вычисления числовых характеристик линейной плотности, которая рассматривается как случайный марковский процесс. Результаты расчетов представляются в виде графиков зависимостей в Excel. Далее определяются коэффициент извлечения и эффективность разделения. Входными параметрами программ являются: геометрические размеры фракций, частиц, ячеек сит, средняя скорость, амплитуда относительной скорости, а выходными: числовые характеристики линейной плотности вдоль сит, коэффициент извлечения, эффективность разделения.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 11.00, ауд. 2-304

1. Д.Д. Дурдиев (гр. 3ДМ301, н. рук. Ф.Г. Ахмадиев). Моделирование теплообмена через ограждающую конструкцию в стационарных условиях.

Рассматривается стационарный процесс теплообмена через ограждающую конструкцию при наличии источника тепла. Для этого решается уравнение теплопроводности при различных граничных условиях, в частности для закона теплообмена с окружающей средой. Краевая задача решается методом конечных разностей. Полученная разностная система алгебраических уравнений решается методом прогонки. Для решения данной задачи составлена программа расчетов и проведены численные расчеты. Результаты этих расчетов позволяют определить распределены температуры внутри ограждающей конструкции.

2. Г.В. Лапочкин (гр. 3ДМ301, н. рук. Ф.Г. Ахмадиев). Расчет напряженно-деформированного состояния тонкостенных конструкций.

Рассматривается задача расчета напряженно-деформированного состояния тел пластинчатого типа. Задача сводится решению краевой задачи для уравнения Пуассона. Для решения этой краевой задачи использовался метод конечных элементов (МКЭ). При этом были введены линейные аппроксимирующие функции. Для решения полученной системы алгебраических уравнений использовались итерационные методы. В результате численных расчетов были определены поля перемещений и напряжений в пластине. Они позволяют проводить расчет тонкостенной конструкции на прочность и жесткость при соответствующих условиях её силового нагружения.

3. Р. Гайнутдинов (аспирант, н. рук. Р.С. Хайруллин). Построение решения задачи Гурса в некоторых частных случаях средствами Maple.

Решение задачи Гурса для двумерного уравнения

$$L(u) \equiv u_{xy} + a(x, y)u_x + b(x, y)u_y + c(x, y)u = f(x, y), \quad u(x_0, y) = \varphi(y), \quad u(x, y_0) = \psi(x),$$

где $\varphi(y), \psi(x)$ - заданные функции, в общем виде записывается через функцию Римана. Сама функция Римана может быть построено как решение интегрального уравнения Вольтерра. В некоторых случаях эту функцию можно найти в явном виде. Для этого коэффициенты уравнения должны удовлетворять определенным условиям. Например, это возможно, если коэффициенты имеют следующие представления

$$a(x, y) = \frac{q'(y) + r_y(x, y)}{w(x, y)}, \quad b(x, y) = \frac{p'(x) + r_x(x, y)}{w(x, y)}, \quad c(x, y) = \frac{r_{xy}(x, y)}{w(x, y)} + \varphi(x)\psi(y),$$

где p, q, r, φ, ψ - произвольные функции, причем $w(x, y) = p(x) + q(y) + r(x, y) \neq 0$.

Это также можно сделать и для более общего случая, когда

$$a(x, y) = \sum_{k=1}^m \frac{q'_k(y) + r_{ky}(x, y)}{w_k(x, y)}, \quad b(x, y) = \sum_{k=1}^m \frac{p'_k(x) + r_{kx}(x, y)}{w_k(x, y)},$$
$$c(x, y) = \sum_{k=1}^m \frac{r_{kxy}(x, y)}{w_k(x, y)} + \sum_{\substack{k,s=1, \\ k < s}}^m \frac{(p'_k(x) + r_{kx}(x, y))(q'_s(y) + r_{sy}(x, y))}{w_k(x, y)w_s(x, y)} + \varphi(x)\psi(y).$$

Для проверки возможности указанных представлений было решено использовать инструменты Maple. В результате была написана программа в математическом пакете Maple. Данная программа проверяет, удовлетворяют ли введенные коэффициенты вышеуказанным условиям, и если удовлетворяют, выводит решение соответствующей задачи в явном виде.

4. А.Р. Ахмадуллин (гр. 2ИС401, н. рук. Р.С. Хайруллин). Подбор почтовых индексов.

В работе создана информационная система, предназначенная для пакетной обработки почтовых адресов и подбора к ним почтовых индексов. При разработке программы одним из обязательных требований выдвигалась возможность работы без доступа к сети Интернет, импорт почтовых адресов с файла Microsoft Excel, и экспорт почтовых адресов с подобранными почтовыми индексами в файл Microsoft Excel.

Для разработки было решено использовать платформу Microsoft Access, и встроенный язык программирования Visual Basic for Application. Для поиска использовалась база почтовых адресов ФИАС с соответствующей документацией. Поскольку адреса были неформализованы, одной из главных задач являлась разработка алгоритма формализации адресов и составления запросов в базу. Для убыстрения поиска были разработаны множество алгоритмов, предусматривающих самые разные исходы циклов программы и его частей.

5. Р.Р. Рахманкулов (гр. 2ИС401, н. рук. Р.С. Хайруллин). Разработка приложения для составления зарплатной ведомости.

Проект реализован на языке программирования C# с использованием офисного пакета приложений: Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft Word. Работы программы заключается в подключении СОМ-классов, и последующей работе с ними. В конце выполнения программы происходит формирование зарплатной ведомости.

Имеются три файла Excel, в которых размещены сведения об участии каждого работника по объектам. В одной таблице Access хранятся данные работников, а в другой таблице приведена тарифная сетка по категориям работников.

Применяется следующий алгоритм. По таблицам Excel определяется объем выполненных работ конкретного работника. Затем по первой таблице Access выясняется его категория, а по второй – определяется его тарифная ставка. Таким образом, находится размер его заработной платы, который выводится в документ Word/в форме ведомости.

6. Э.Р. Насыбуллина (гр. 3УН301, н. рук. Ф.Г. Габбасов). Метод золотого сечения для одномерной оптимизации.

При построении процесса оптимизации стараются сократить объем вычислений и время поиска. Этого достигают обычно путем сокращения количества вычислений (или измерений – при проведении эксперимента) значений целевой функции $f(x)$. Одним из наиболее эффективных методов, в которых при ограниченном количестве вычислений $f(x)$ достигается наилучшая точность является метод золотого сечения. Он состоит в построении последовательности интервалов стягивающихся к точке минимума функции $f(x)$. На каждом шаге за исключением первого, вычисление значения функции $f(x)$ проводится лишь один раз. Эта точка, называемая золотым сечением выбирается специальным образом. Алгоритм метода описан в книге Л.И. Турчака «Основы численных методов». Нами разработана электронная таблица EXCEL и программа на языке Visual Basic for Applications реализующая этот алгоритм.

7. Д.А. Белоусова (гр. 3СТ302, н. рук. Р.М. Гильфанов). Программа на языке VBA, реализующая алгоритм численного интегрирования кратных интегралов методом Гаусса

Задачи, в которых требуется вычисление двойных интегралов, возникают во многих областях приложения математики.

В работе рассматривается проблема вычисления двойных интегралов в прямоугольной области. Используя дважды известные формулы трапеций или Симпсона для однократного интеграла, можно получить формулы для вычисления двойного интеграла. В работе поставлена цель: увеличить точность вычисления двойных интегралов за счет использования метода Гаусса для численного интегрирования; в основу которого заложена замена подынтегральной функции полиномом Лежандра 1 рода соответствующей степени. Для реализации алгоритма метода разработана программа на языке VBA для MS Excel.

Выполнены вычисления ряда двойных интегралов. Проведен сравнительный анализ полученных по методу Гаусса результатов с результатами, полученными по формуле Симпсона. Установлено, что метод Гаусса позволяет существенно повысить точность вычисления интеграла – метод Гаусса при $n \times m$ точках сетки дает приблизительно такую же точность, что и формула Симпсона при $2n \times 2m$ точках сетки. Полученные результаты хорошо согласуются и с точными значениями вычисленных интегралов.

8. А.К. Тукмаков (гр. 3ПГ301, н. рук. Р.М. Гильфанов). Программа на языке VBA для вычисления интеграла методом Ромберга.

При решении многих инженерных задач приходится вычислять определенные интегралы на некотором интервале. Далеко не всегда это можно сделать аналитически. В частности, численное решение требуется в том случае, когда подынтегральная функция задана таблично. При численном интегрировании подынтегральную функцию аппроксимируют какой-либо более простой функцией, интеграл от которой может быть легко вычислен. Обычно в качестве аппроксимирующей функции используют полиномы Лагранжа. К сожалению, с помощью этих формул практически трудно получить сколь угодно точное значение интеграла. Во-первых, при увеличении числа разбиений объем вычислений стремительно возрастает; во-вторых, на каждом шаге накапливается ошибка округлений. Метод Ромберга, основанный на формулах трапеций, позволяет уменьшить влияние вышеуказанных недостатков на точность результатов вычислений.

Разработана программа на языке программирования VBA в среде MS Excel для вычисления значения определенного интеграла методом Ромберга. Программа апробирована на множестве примеров по вычислению определенных интегралов при различных числах разбиений интервала интегрирования. Проведен сравнительный анализ результатов с результатами, полученными по квадратурным формулам Ньютона-Котеса.

9. М.Р. Сабинова (гр. 4АД201, н. рук. Р.Ф. Гиззятов). Использование коррелированных величин в методе Монте-Карло.

Использование в вычислениях по методу Монте-Карло коррелированных величин может сильно уменьшить число испытаний. Статистики Хоммерсли и Мортон при изучении эксперимента Бюффона с иглой описали применение отрицательно коррелированных величин. Им было показано, что если брать две жестко скрепленные крестом иголки, то для получения той же точности придется сделать меньше бросаний, чем простой иглы в 12,2 раза (одно бросание «креста» на разлинованные линии засчитывается за два бросания простой иглы). Если перейти к трем иглам, пересекающимся под равными углами, и считая одно бросание за три, для достижения той же точности придется сделать еще меньше испытаний в 44,3 раза. Тот же результат можно получить, скрепив иголки в виде правильного треугольника. С учетом этого, рассматриваемая задача изучалась с использованием правильного треугольника и квадрата. Также были рассмотрены некоторые обобщения задачи Бюффона, например, вероятность попадания прямоугольника при некотором параллельном переносе внутрь круга или эллипса. На основании полученных результатов составлена программа и проведен вычислительный эксперимент.

10. А.Э. Заринова (гр. 4АД201, н. рук. Р.Ф. Гиззятов). Численное интегрирование с использованием универсальных матриц.

Пусть $L(f)$ – некоторый линейный оператор, действующий на функцию $f(x)$, например, интегральный. Чтобы получить формулу численного интегрирования, можно записать определитель:

$$\begin{vmatrix} L(f) & f_1 & f_2 & \cdots & f_n \\ m_0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ m_1 & x_1 & x_2 & \cdots & x_n \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ m_{n-1} & x_1^{n-1} & x_2^{n-1} & \cdots & x_n^{n-1} \end{vmatrix} = 0,$$

где $m_k = L(x^k)$, $k = \overline{0, n-1}$ – k -й момент оператора L , x_k – узлы, f_k – значения функции в узлах. Если рассмотреть равноотстоящие узлы, расположенные симметрично относительно начала координат, то для решения задачи по заданному количеству узлов n можно построить матрицу, обратную матрице определителя Вандермонда, она называется универсальной матрицей. Тогда, если умножить ее справа на столбец вектора моментов, то вектор – столбец результата даст в разложении весовые коэффициенты. Исследованы разновидности формул численного интегрирования, которые получены с помощью универсальных матриц для некоторых значений n . Универсальные матрицы можно использовать также и для решения задачи интерполяции, если в качестве моментов положить $m_k = x^k$, для аппроксимации производных по заданным табличным значениям и для разложения других линейных операторов. Расчеты показали, что полученные разложения не противоречат известным формулам.

11. А.Ф. Хадимуллин (гр. 4БД201, н. рук. Л.Б. Ермолаева). Интерполяционная схема Эйткена.

Для заданной сетки узлов $(x_0, y_0), (x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$ хорошо известен и часто используется интерполяционный многочлен Лагранжа $L_n(x) = \sum_{k=0}^n l_k(x) y_k$, где $l_k(x)$ – фундаментальные многочлены Лагранжа. Для равноотстоящих узлов эта формула упрощается, при этом коэффициенты $l_k(x)$ при y_k не зависят ни от функции, ни от шага таблицы. Их можно табулировать и использовать в различных случаях. Такие таблицы составлены и известны как **таблицы коэффициентов Лагранжа**. В случае, если узлы не являются равноотстоящими и нужно найти не общее выражение $L_n(x)$, а некоторые значения многочлена при отдельных x , удобно использовать интерполяционную схему Эйткена. По этой схеме значение интерполяционного многочлена для конкретного значения x находится путем применения определенного алгоритма. Приведена вычислительная схема этого алгоритма для получения значения интерполяционного многочлена.

12. О.С. Лопухова (гр. 4БД201, н. рук. И.В. Маланичев). Роевой алгоритм решения задач глобальной оптимизации.

Одной из тенденций развития современных методов математического моделирования является эволюционный подход, основанный на использовании известных в биологии закономерностей и процессов. Роевые алгоритмы оптимизации воспроизводят поведение скопления особей, обладающих простейшим искусственным интеллектом. В отличие от традиционных (градиентных) методов поиск имеет нелокальный характер, что дает преимущество в нахождении глобального экстремума. Составлена программа (VBA, Excel) для моделирования решения задач оптимизации с помощью алгоритма «рыбьего косяка» (Artificial Fish Swarm Algorithm, AFSA). «Косяк» представляет собой множество точек («рыб») в области допустимых значений целевой функции, смысл которой трактуется как количество корма. Цель перемещения точек – занять наиболее выгодную позицию, реализуя следующие модели поведения: «поиск» (случайные блуждания с заданной скоростью), «соперничество» (перемещение в направлении наилучшей точки), «скупчивание» (перемещение в направлении геометрического центра косяка) и «прыжок» (перемещение в произвольную точку). Реализация метода выполняется в виде стохастического итерационного процесса и демонстрирует эффективность алгоритма даже при большом (10-50 точек) размере косяка.

13. А.Р. Ахмадуллин (гр. 2ИС301, н. рук. И.Г. Назипов). Создание сайта методического обеспечения кафедры ПМ.

Сайт кафедры прикладной математики КТАСУ был создан в 2015 году. В этом году сайт был перенесен на CMS Joomla 3.4, доработаны существующие и добавлены новые функции. В настоящее время сайт выложен на хостинг (<http://pm.ktasu.ru>). Основным предназначением сайта является методическое сопровождение преподаваемых на кафедре дисциплин. Сайт создан с индивидуальным дизайном, содержит информацию о кафедре, преподавательском составе, преподаваемых на кафедре дисциплинах.

Инструментарий сайта позволяет студенту задать вопросы преподавателю, отправить выполненную работу на проверку, и также самостоятельно проверить некоторые выполненные работы в специальной форме.

Систематизированные методические материалы (находящиеся на кафедре методические материалы, конспекты лекций, дополнительная литература, гиперссылки на тематические материалы в сети Internet) размещены в отдельном блоке.

Специально разработанная система администрирования позволяет каждому преподавателю кафедры размещать, обновлять методическое обеспечение своих курсов. Особенно актуальным будет размещение на сайте электронных курсов с видеоматериалами.

НАПРАВЛЕНИЕ 10

Фундаментальные общенаучные исследования
(Н. рук. д-р физ.-мат. наук, проф. Р.А. Каюмов)

Кафедра Высшей математики

Председатель Н.К. Туктамышов
Зам. председателя П.Л. Шабалин
Секретарь М.А. Борисова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 13.30, ауд. 4-309

1. Н.К. Туктамышов. Об учете дилатансии в импульсно-гидродинамической модели взрыва.

Изменение объема среды при сдвиге носит название дилатансии. Явление дилатансии описано в работах В.Н. Родионова, В.М. Ромашова. Ими решена задача о камуфлетном сферически симметричном взрыве с учетом дилатансии. Оказалось возможным в рамках импульсно-гидродинамической модели взрыва, учесть влияние дилатансии, в частности, при взрыве на выброс. Дилатансия описывается связью скорости объемной деформации и интенсивностью скорости сдвига, где $\bar{v}$ – скорость частиц, H – интенсивность скорости сдвига, Λ – скорость дилатансии. Величина скорости дилатансии в общем случае является переменной величиной, зависящей от плотности и от времени. Поле скоростей, возникающее в идеальной среде под действием взрыва потенциально. Можно по бесконечно малому промежутку времени

получить $\bar{v} = \text{grad}\varphi, \varphi = -\frac{1}{\rho}P, P = \lim_{\tau \rightarrow 0} \int_0^{\tau} p(t)dt$. По данным, полученным из

экспериментов, видно, что значения скорости дилатансии меняются в пределах от 0,05 до 0,2, т.е. её можно считать малой величиной. В рамках этого предположения решение задачи о нахождении размеров воронки выброса может быть сведено к решению уравнения Лапласа. Рассмотрена задача о взрыве точечного заряда, расположенного под свободной поверхностью. Размер выемки, образующейся в результате взрыва, определяется по начальному полю скоростей заданием на краю выемки критической скорости, характеризующей прочностные свойства среды.

2. Р.Б. Салимов, А.З. Сулейманов. Новый подход к решению однородной краевой задачи Римана с бесконечным индексом степенного порядка и условиями на луче.

Пусть D – область в плоскости комплексного переменного $z = x + iy$, границей которой служит положительная действительная полуось L .

Рассматривается задача Римана с бесконечным индексом степенного порядка $\rho, \frac{1}{2} < \rho < 1$.

Требуется определить функцию $\Phi(z)$, аналитическую и ограниченную в области D , если ее граничные значения удовлетворяют условию

$$\Phi^+(t) = G(t)\Phi^-(t), t \in L,$$

где $\Phi^+(t), \Phi^-(t)$ – предельные значения функции $\Phi(z)$, при $z \rightarrow t$ соответственно слева и справа, когда соответственно $\text{Im}z > 0$ и $\text{Im}z < 0$, коэффициент $G(t)$ – заданная функция, для которой выполняются условия:

1) $\ln|G(t)|$ удовлетворяет условию Гельдера на L ,

2) $\arg G(t) = \beta t^\rho + \vartheta(t)$,

β, ρ – заданные числа, $\beta > 0, \frac{1}{2} < \rho < 1, \vartheta(t)$ – заданная функция, удовлетворяющая условию Гельдера.

В отличие от работ других авторов решение задачи дается путем приведения ее к соответствующей задаче с конечным индексом.

3. Р.Б. Салимов, А.Г. Лабуткин. Видоизмененная обратная краевая задача аэрогидродинамики.

В плоскости $z = x + iy$ имеется крыловой профиль L_z , обтекаемый потенциальным потоком невязкой несжимаемой жидкости, когда скорость невозмущенного потока равна $v_\infty e^{i\eta_\infty}$, $v_\infty > 0, |\eta_\infty| > \frac{\pi}{2}$. Комплексный потенциал этого потока обозначим $w(z) = \varphi + i\psi$. Тогда

$w'(z) = ve^{-i\eta}$, где v – величина скорости, η – угол наклона вектора скорости к оси Ox . Будем считать, что на L_z функция тока $\psi = 0$, точка разветвления A потока находится на нижней поверхности L_z и потенциал скорости в ней $\varphi = \varphi_A = 0$. Примем, что B – точка схода потока с абсциссой $x = 0$, D – передняя кромка профиля L_z с абсциссой $x = d$.

Для всех точек L_z имеем $0 \leq x \leq d$, d – заданное число. Требуется найти форму профиля L_z , если на нем потенциал скорости φ задан как функция абсциссы x точек L_z в виде: $\varphi = \varphi^+(x)$, $0 \leq x \leq d$ на верхней поверхности BD , $\varphi = \varphi^-(x)$, $0 \leq x \leq d$ на нижней поверхности BAD контура L_z , причем $\varphi^+(d) = \varphi^-(d)$, $\varphi^+(0) = \varphi_B$, $\varphi^-(0) = \varphi_H$, φ_B, φ_H – заданные числа, $\varphi_B > \varphi_H > 0$.

Получены формулы, дающие решение поставленной задачи и рассмотрены вопросы, связанные с численной реализацией полученного решения.

4. Р.Б. Салимов, А.Г. Лагуткин. Обратная краевая задача для крылового профиля, расположенного вблизи свободной поверхности по заданному распределению по нему скорости, как функции потенциала скорости.

В плоскости $z = x + iy$ имеется крыловой профиль L_z , обтекаемый потенциальным потоком невязкой несжимаемой жидкости со свободной границей L_0 , когда скорость невозмущенного потока равна v_∞ . Комплексный потенциал этого потока обозначим $w(z) = \varphi + i\psi$. Тогда $w'(z) = ve^{-i\eta}$, где v – величина скорости, η – угол наклона вектора скорости к оси Ox . Пусть A – точка разветвления потока на L_z , B – точка схода потока. Линия AMB – верхняя граница профиля, ANB – нижняя граница. Требуется найти форму профиля по заданному распределению по нему скорости как функции потенциала скорости φ следующим образом: на AMB $v = v(\varphi) = v_1(\varphi)$, $0 \leq \varphi \leq \varphi_B$; на BNA $v = v(\varphi) = v_2(\varphi)$,

$$\varphi_B - \frac{\varphi_H}{2} \leq \varphi \leq \varphi_B, \quad \frac{\varphi_H}{2} \geq \varphi \geq 0, \quad \text{где} \quad v_1(0) = 0, \quad v_1(\varphi_B) \geq 0, \\ v_2\left(\varphi_B - \frac{\varphi_H}{2}\right) = v_2\left(\frac{\varphi_H}{2}\right).$$

Получены формулы, дающие решение поставленной задачи, и указан простой прием, позволяющий добиться выполнения условий замкнутости искомого профиля. Рассмотрены вопросы, связанные с нахождением параметров функции, реализующей конформное отображение образа области течения в плоскости комплексного потенциала на каноническую.

5. Р.Б. Салимов, А.Х. Фатыхов, П.Л. Шабалин. Однородная краевая задача Гильберта с конечным числом точек разрыва второго рода.

Для аналитических в единичном круге $D = \{z, |z| < 1\}$ функций $F(z)$ рассмотрена однородная краевая задача Гильберта, т.е. задача определения аналитической функции $F(z)$ по краевому условию $a(t) \operatorname{Re} F(t) + b(t) \operatorname{Im} F(t) = 0$, $t \in L$, $L = \partial D$ – единичная окружность. Считаем, что коэффициенты краевого условия $a(t), b(t)$ – заданные на L функции имеют разрывы в точках $t_k, \overline{t_k} = e^{i\theta_k}, k = \overline{1, n}$, такие что функция $v(t) = \arg[a(t) - ib(t)]$ при надлежащем выборе однозначных ветвей на участках непрерывности имеет следующее асимптотическое поведение

$$v(t) = \frac{V_k}{\sin^{\rho_k}((\theta - \theta_k)/2)} + O(1), \quad \theta \rightarrow \theta_k, \quad 0 \leq \rho_k < 1, \quad k = \overline{1, n}, \quad t = e^{i\theta}.$$

Таким образом имеем задачу Гильберта с конечным множеством точек разрыва второго рода коэффициентов краевого условия и бесконечным индексом, которую еще никто не

рассматривал. Для этой задачи в классе аналитических внутри единичного круга и ограниченных в замкнутом круге получена формула общего решения и проведено исследование разрешимости. В терминах характеристик особенностей коэффициента и индекса задачи указаны условия существования, единственности решения, а в случае неединственности решения в выбранном классе функций описано множество решений.

6. П.Л. Шабалин, Э.Н. Карабашева. Об однолистности отображений на полигональную область с бесконечным числом углов обобщенным интегралом Шварца-Кристоффеля.

Исследуется на однолистность структурная формула конформного отображения верхней полуплоскости D на полигональную область D_z , ограниченную ломаной линией с бесконечным числом звеньев. Заданы две монотонные сходящиеся к бесконечности последовательности точек $\{t_k\}$, $k = \pm 1, \pm 2, \dots$, прообразов угловых точек полигональной области на вещественной оси L и $\kappa_k \pi$ — углы поворота касательной при переходе через угловую точку. При некоторых ограничениях на последовательности точек $\{t_k\}$ и последовательности чисел $\{\kappa_k\}$ выведена формула отображения полуплоскости на полигональную область D_z указанного вида, обобщающая на случай бесконечного числа вершин классическую формулу Шварца-Кристоффеля. При сделанных предположениях, построенное отображение может оказаться неоднолистным. Поэтому важным является вопрос, при какой плотности распределения прообразов вершин на оси L обобщенный интеграл Шварца-Кристоффеля может оказаться однолистным. Доказано, что если $n^*(t) = \Delta \ln^\alpha t + o(\ln t)$, $t \rightarrow +\infty$, где обозначено $n^*(t) = \sum_{j=1}^k \kappa_j$, $t \in (t_k, t_{k+1})$, и $0 < \alpha \leq 1$, либо $n^*(t) = \Delta t^\rho + o(t^\rho)$, $t \rightarrow +\infty$, и $\rho = 1$,

то существует бесконечно много последовательностей чисел $\{\kappa_k\}$, $\{\kappa_{-k}\}$, для которых отображение обобщенным интегралом Шварца-Кристоффеля будет однолистным. Если же $1 < \alpha$ или $\rho \neq 1$, то обобщенный интеграл Шварца-Кристоффеля обязательно будет неоднолистным.

7. С.Н. Тимергалиев. О существовании решений нелинейных краевых задач для пологих оболочек типа Тимошенко со свободными краями.

Изучается разрешимость геометрически нелинейной, физически линейной краевой задачи для упругих пологих изотропных однородных оболочек со свободными краями в рамках сдвиговой модели С.П.Тимошенко. Метод исследования состоит в сведении исходной системы уравнений равновесия к одному нелинейному операторному уравнению относительно компонент деформаций поперечных сдвигов в соболевском пространстве, разрешимость которого устанавливается при помощи принципа сжатых отображений. Основу метода составляют интегральные представления для обобщенных перемещений, содержащие произвольные голоморфные функции. Голоморфные функции находятся таким образом, чтобы обобщенные перемещения удовлетворяли заданным статическим граничным условиям. Показывается, что при выполнении необходимых и достаточных условий в виде ограничений на внешние силы нелинейная задача имеет обобщенное решение в соболевском пространстве с точностью до жестких смещений оболочки как абсолютно твердого тела.

8. Ш.Ф. Арасланов. Исследование скорости сходимости изменённой схемы Ньютона, когда отношение поправок неизвестных в соседних узлах задаётся искусственно и подправляется на каждой итерации.

Итерационный метод Ньютона обладает квадратичной скоростью сходимости. Однако его применение в классическом виде часто затруднено. Pracht W.E. и другие в 1970-х годах предложили изменённый итерационный метод Ньютона (Newton-type iteration scheme), который автор развил в своих работах. Предложение автора искусственно связывать поправки неизвестных в соседних узлах и ячейках позволило получать различные итерационные схемы Ньютоновского типа и формулы для вычисления, так называемых автором эффективных производных от невязок уравнений по неизвестным в рассматриваемом узле или ячейке. Применение этого подхода к решению трёхмерных уравнений Навье-Стокса показало эффективность предложенного метода. Причём сходимость схемы и достоверность результатов подтвердилась сравнением численных расчётов с экспериментальными и аналитическими решениями. Автору для простейшего случая одномерных акустических уравнений удалось также доказать линейную скорость сходимости итерационной схемы при любом числе Куранта.

Для того чтобы от линейной приблизиться к квадратичной скорости сходимости, в настоящей работе предлагается связывать поправки неизвестных в соседних узлах, вычисляя их

отношения по значениям поправок с предыдущей итерации. Вычисленные отношения ограничиваются сверху нулём. Это обеспечивает, как минимум линейную скорость сходимости для случая одномерных акустических уравнений. Проверку полученной скорости сходимости предполагается провести путём численного эксперимента.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 13.30, ауд. 4-309

1. Л.А. Онегов. Об одной кубатурной формуле для сингулярного интеграла по кругу
Строится кубатурная формула для сингулярного интеграла по кругу, которая имеет вид

$$\iint_S \frac{u(P)}{r^2} dS_P = \sum_{k=1}^n \sum_{i=1}^N d_{ki} u(P_{ki}) + R_{n,N}(u),$$

где S – единичный круг с центром в начале координат, $r^2 = x^2 + y^2$, $u(P) = u(x, y)$, $d_{ki} = \frac{2\pi}{N} \ln \left(\frac{k+1}{k} \right)^2$, $u(P_{ki}) = u(t_k \cos \theta_i, t_k \sin \theta_i)$, $t_k = \frac{k(k+1)}{(n+1)^2}$, $\theta_i = \frac{2\pi i}{N}$, $k = 1, 2, \dots, n$, $i = 1, 2, \dots, N$. Пусть $H_0^\alpha(M, S)$ – класс заданных на S функций $u(x, y)$ таких, что: 1) $u(0, 0) = 0$,

2) $|u(P_1) - u(P_2)| \leq M |P_1 P_2|^\alpha$, $0 < \alpha \leq 1$, $|P_1 P_2| = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$, $P_1 = P_1(x_1, y_1)$, $P_2 = P_2(x_2, y_2)$.

Для построенной кубатурной формулы на классе функций $H_0^\alpha(M, S)$ доказана следующая оценка погрешности:

$$|R_{n,N}(u)| \leq \frac{A(\alpha)}{(n+1)^\alpha} + \frac{B(\alpha)}{N^\alpha},$$

где постоянные $A(\alpha)$ и $B(\alpha)$ выражаются явно.

Данный результат может быть использован при решении сингулярных интегральных уравнений по кругу с фиксированной особенностью в нулевой точке.

2. Н.В. Лапин. Вариант уравнений состояния нелинейно-упругого тела.

При выводе уравнений состояния нелинейно-упругого тела на первом этапе были получены уравнения, справедливые для области малых деформаций. При этом исходили из требования существования потенциальной энергии деформаций; через её производные выражаются тензоры напряжений. Уравнения состояния приобретают конкретное значение после того, как применяется представление удельной потенциальной энергии деформации в виде полинома по инвариантам тензора деформаций. В результате были получены квадратичные и кубические уравнения-деформации, справедливые для области малых деформаций. На втором этапе эти уравнения, при помощи приема В. В. Новожилова, распространяются на область конечных деформаций.

Таким образом, в рамках нелинейной теории при конечных деформациях, предлагаются варианты уравнения состояния тела.

3. В.Л. Крепкогорский. Применение программ символьной математики в курсе теории функций комплексного переменного.

Из всех программ символьной математики самой доступная – это MAXIMA. С помощью специальных команд она преобразует комплексные числа, переводит их из одной формы в другую, вычисляет модули и аргументы, позволяет дифференцировать аналитические функции, вычислять вычеты особых точек, находить образы областей и линий при конформных отображениях. Вопрос о вычислении интегралов в комплексной плоскости более сложен. С одной стороны мы можем вычислить интеграл по замкнутому контуру подсчитав вычеты в особых точках, с другой – в случае незамкнутого контура результат может зависеть от выбора пути. Поэтому попытка подставить комплексные пределы в формулу Ньютона-Лейбница приводят к сообщению об ошибке. Значит, нужно выбрать путь интегрирования, например, задав его параметрически и найти интеграл по известным формулам с помощью криволинейных интегралов от вещественных функций. Это можно использовать, например, для вычисления циркуляции и потока вектора скорости движущейся жидкости через линию с помощью интеграла от производной комплексного потенциала скорости.

4. Т.Ю. Горская. Численные методы для уравнений с дробно-дифференциальным оператором.

В работе представлены результаты теоретического обоснования применения метода Бубнова-Галеркина для нахождения численного решения уравнений с операторами дробного дифференцирования. Определена структура численного решения и оценка погрешности приближенного решения по метрике энергетического пространства, порожденного оператором

дробного дифференцирования. В качестве тестового примера для частного случая дробно-дифференциального уравнения построена вычислительная схема метода, получены приближенные решения в аналитическом виде. Сравнительный анализ полученных результатов значений приближенных функций при различных степенях приближения показал, что точность приближения имеет порядок $\varepsilon = 10^{-3}$. Представленные в статье методы, примененные к уравнениям с дробным порядком дифференцирования, проявили себя как методы, имеющие преимущества, как в численной реализации, так и в теоретическом обосновании их применения, с получением оценок приближения.

5. Э.Н. Карабашева. Об однолистности отображений на некоторые полигональные области со счетным множеством вершин.

Выведена формула конформного отображения верхней полуплоскости на односвязную полигональную область D_z , граница которой состоит из двух ломаных линий с бесконечным количеством звеньев. Общая формула конформного отображения получена с использованием решения однородной задачи Гильберта с разрывными коэффициентами и двусторонним завихрением на бесконечности степенно логарифмического порядка α , $0 < \alpha < 1$. Именно, обозначив через $n^*(t)$ считающую функцию вращения касательной и предполагая выполненным условие, что $n^*(t) = \Delta \ln^\alpha t + o(\ln^\alpha t)$, $t \rightarrow +\infty$, докажем формулу

$$z(\zeta) = \int_0^\zeta \frac{e^{i\eta\pi} \prod_{k=1}^{\infty} (1 - \zeta/t_{-k})^{\kappa_{-k}}}{\zeta^{1-(\nu-\eta)} \prod_{k=1}^{\infty} (1 - \zeta/t_k)^{\kappa_k}} d\zeta,$$

реализующую отображение указанного вида. Эта формула ранее была получена при других ограничениях на $n^*(t)$. Проведено исследование замкнутости и однолистности рассмотренного отображения. Такой метод построения конформного отображения представлен в работах Салимова Р.Б. и Шабалина П.Л. для построения отображения на полигональные области другого вида.

6. Ш.Ф. Арасланов. Необходимость изменения существующей системы подсоединения домов к канализационной сети с учётом высоты проходящих коллекторов.

Возле нашего 5-ти этажного, 3-х подъездного, 45-ти квартирного, жилого дома по ул. Достоевского 72, проходят два независимых канализационных коллектора. Один, меньшего диаметра, на запад от фасада дома под проезжей частью улицы Товарищеской, начинаясь почти от улицы Достоевского. Другой на север от торца дома под проезжей частью вдоль улицы Достоевского. Периодически происходит заполнение стоками до верху канализационных колодцев нашего дома вдоль улицы Товарищеской при небольшом подъёме стоков в магистральном коллекторе по ул. Достоевского. Обратные клапана диаметром 110мм, стоящие перед выходом канализационных труб из дома, не дают стокам затекать снаружи внутрь дома. Но, за счет стоков от квартир дома, происходит либо попадание фекалий в квартиры первого этажа, либо выбивание заглушек на канализационных трубах в подвале и заливание подвала.

Надо отсоединить канализационные колодцы дома от коллектора на Достоевского, расположенному высоко, и подсоединить их к коллектору на Товарищеской, чтобы было как в соседнем доме, на Товарищеской 21. Хотя у этого дома колодцы такие же старые, как и наши, но они менее разрушены, так как находятся у высшей точки коллектора и не имеют подпора со стороны вышележащего магистрального коллектора, как в нашем доме! Причем это не требует больших денежных затрат и наоборот позволит экономить деньги Водоканала и управляющей компании, так как не потребуются чистить заполненные стоками колодцы на улице и трубы и подвал внутри дома.

7. Н.А. Иваньшин. Самостоятельная работа студентов.

В настоящее время резко уменьшено число лекционных и практических занятий по математике. При этом программа по математике осталась в том же объеме. В связи с этим приобретает большое значение самостоятельная работа студентов. Для организации самостоятельной работы студентов на кафедре высшей математики подготовлены методические указания и разработки, включающие необходимый минимум теории, разбор типовых задач и широкий спектр задач для самостоятельного решения, имеющих, по возможности, практическое применение. С другой стороны, самостоятельную работу студентов надо стимулировать: учитывать активность студентов на занятиях.

В своей деятельности я придерживаюсь следующего: освобождаю от контрольных работ, добавляю баллы на экзамене. Особенно активных студентов освобождаю от сдачи экзамена. Это я практикую в течение нескольких лет и доволен полученными результатами.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

16 апреля, 14.30, ауд. 4-309

1. М.Р. Сафин (гр. ЗВВ301, н. рук. Т.Ю. Горская). Метод Рунге для одного дробно-дифференциального уравнения.

Для краевой задачи с дифференциальным уравнением дробного порядка дифференцирования $D^{(\alpha)}u + qu = f(x)$, $x \in (0,1)$, $u(0) = u(1) = 0$, где $D^{(\alpha)}$ - оператор Вейля, методом Рунге найдено приближенное решение, согласно которому в качестве базисных функций берутся собственные функции оператора $A = D^{(\alpha)} + q$ с областью определения $D(A)$, состоящих из непрерывных на $[0,1]$ и обладающих произвольным до второго порядка включительно функций $u(x)$, удовлетворяющих условиям $u(0) = u(1) = 0$. Отметим, что собственное значение λ_i и соответствующая ему собственная функция $\varphi_i(x)$ оператора A имеют вид $\lambda_i = i^{2\alpha}\pi^{2\alpha} + q$, $\varphi_i(x) = \sin i\pi x$, $i = 1, 2, \dots$. Вид приближенного решения задан как $u_N(x) = \sum_{i=1}^N \alpha_i \sin i\pi x$, а неизвестные коэффициенты разложения определяются явным

$$\alpha_i = \frac{2}{i^{2\alpha}\pi^{2\alpha}} \frac{1}{q} \int_0^1 f(x) \sin i\pi x \, dx.$$

В качестве тестового примера численной реализации вычислительной схемы для исследуемой задачи предложены значения $\alpha = 1.5$, $q = 1$ и построены графики приближенных функций для разных степеней точности.

2. Р.И. Мипзиев (гр. 4П206, н. рук. В.Л. Крепкогорский). Комбинаторная геометрия для решения фундаментальных задач составления простейших систем, конструкций и упаковок.

В основе любых конструкций, в том числе и строительных, лежат фундаментальные принципы размещения объектов, которые подчиняются некоторым законам. Расположение дискретных объектов в единое множество с использованием верных и доказанных способов обеспечивает надежность, безопасность, эффективность в эксплуатации и в экологическом плане. Эти способы широко рассмотрены в области математической науки, которая называется «Комбинаторная геометрия».

В данном докладе мы рассмотрим несколько решенных и нерешенных задач комбинаторной геометрии:

- Задача о возможных и наиболее плотных упаковках кругов на плоскости и шаров в пространстве.
- Теорема Эрмита - Секереша о выпуклых многоугольниках.
- Теорема Минковского о выпуклом теле.
- Гипотеза Борсука.

3. С. Сучков (гр. 4ПГ206, н. рук. В.Л. Крепкогорский). Использование программы WolframAlpha для решения задач по высшей математике.

WolframAlpha – это программа, которая размещена на серверах в Интернете. Для того чтобы ее использовать не надо устанавливать на нашем компьютере, какие-нибудь дополнительные программы. Существуют приложения для платформ iPhone, iPad, Android. При обращении к WolframAlpha возникает меню, из которого можно, что программа берется решать не только математические задачи. Она может отвечать на вопросы, по физике, химии, истории, астрономии, музыке и т.д. Меню следующего уровня предлагает большое количество примеров. Можно подобрать близкий пример и преобразовать его в соответствии с нашей задачей. Задача будет решена в общем виде «в символах». Так можно найти неопределенный интеграл или общее и частное решения дифференциального уравнения. Характерно, что программа сообщает при этом много дополнительной информации. Например, если набрать уравнение второй степени с двумя неизвестными, то программа нарисует кривую и определит ее тип. По нажав кнопку «More» мы получим дополнительную информацию: координаты фокусов, вершин, центра симметрии, длины полусей, эксцентриситет и уравнения асимптот, если такие есть.

Кафедра Физики, электротехники и автоматики

Председатель Р.Г. Яхин
Зам. председателя В.Л. Фурер
Секретарь Л.И. Потапова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 14.00, ауд. 1-48

1. В.Л. Фурер. Расчет ИК и КР спектров гексафеноксиклотрифосфазена.

В данной работе колебательная спектроскопия используется для характеристики дендримеров нулевого поколения, построенных из циклотрифосфазенового ядра, с фенокси и дейтерофенокси концевыми группами. Для оценки сдвига частот при изменении электронных свойств системы также был изучен фосфорсодержащий дендрон с пятью оксисбензальдегидными и одной эфирной группами. Оптимизация геометрии и анализ нормальных колебаний выполнен для дендримеров на основе квантово-химических расчетов методом функционала плотности (ФП). Рассчитанные геометрические параметры и гармонические частоты колебаний предсказаны в хорошем согласии с экспериментальными данными. Фенокси концевые группы характеризуются линией 993 см^{-1} в экспериментальном спектре КР. Частоты и относительные интенсивности полос $1589, 1487\text{ см}^{-1}$ в ИК спектре показывают заметные различия в зависимости от заместителей в ароматическом кольце. Экспериментальные ИК и КР спектры дендримеров интерпретированы с помощью распределения потенциальной энергии. На основе расчетов методом ФП предложено отнесение колебаний. Интенсивности самых заметных полос в КР спектре дендримеров воспроизводятся нашими расчетами. Теоретическая кривая дендримера в целом соответствует экспериментальному КР спектру в широком диапазоне частот. Итак, используемый метод ФП позволяет рассчитать структуру, заряды на атомах, и воспроизвести экспериментальный КР спектр дендримера. Рассчитанные отношения главных моментов инерции показывают, что молекулы G_1 имеют асимметричную форму.

2. Р.Г. Яхин. Накопление радиационных центров в веществе.

Методом ЭПР спектроскопии исследованы вещества органического происхождения, оказавшиеся под воздействием фоновой радиации. Проведены теоретические расчеты, обработка экспериментальных результатов, на основе которых определены накопившиеся дозы облучения веществ. Неорганические составляющие костной ткани и зубной эмали являются очень удобными естественными дозиметрами. По концентрации парамагнитных центров, образованных в них под воздействием радиационного облучения, можно идентифицировать дозу облучения. Основой ЭПР датирования эмали зуба и костных тканей является определение при помощи сигнала электронно-парамагнитного резонанса концентрации парамагнитных центров, образованных в кристаллитах гидроксиапатита под действием радиационного облучения. ЭПР - возраст определяется

следующим соотношением: $D_F = \int_0^T D(t)dt$, где D_F – полная доза, аккумулированная образцом с момента образования или последнего обнуления. Интенсивность излучения D , необязательно постоянную во времени, получают из анализа радиоактивных элементов в образце и окружении.

Исследования проводились в режиме ЭПР поглощения на спектрометре ER-200 SRC фирмы “Bruker” (Германия). Спектр ЭПР имеет характеристики - $g=2.0036\pm0.0004$, $\Delta H=8.52\pm0.07$. Для облучения образцов мы использовали источник ионизирующего излучения – настольная рентгеновская установка для структурного анализа УРС-55. Поглощенные дозы облучения D_F для образцов имеют нижеследующие значения: человеческая кость (Мурзихинское погребение № 54) 326.40 ± 2.68 Гр; кость животного (Мурзихинское погребение № 30) 176.68 ± 1.45 Гр; зуб № 1 (археологическая находка) 345.53 ± 2.83 Гр; зуб № 2 (археологическая находка) 221.51 ± 1.82 Гр; зуб № 3 (археологическая находка) 119.27 ± 0.98 Гр; эталонный образец (эмаль) имеет 7.80 ± 0.06 Гр.

3. Л.М. Кузнецова, Л.И. Потапова, Э.М. Ягунд, Р.Г. Яхин. Изучение влияния углеродных нанотрубок на конверсию эпоксидных групп в эпоксиаминных композициях.

Методами ИКС и оптической микроскопии проведено исследование влияния концентрации и функционализации углеродных нанотрубок на степень конверсии эпоксидных групп в эпоксиаминных композициях на основе ЭД-20 и ПЭПА. Показано, что увеличение концентрации функционализированных УНТ от 0 до 0,5 % приводит к увеличению степени конверсии эпоксигрупп при отверждении при комнатной температуре. Дальнейшее увеличение концентрации до 1 % не сказывается на кинетике реакции. Для нативных УНТ не установлено такой зависимости. Объясняется такое выраженное влияние ф-УНТ на кинетику реакции аминолита и

конечную степень конверсии эпоксигрупп, по-видимому, каталитическим влиянием кислородсодержащих групп (гидроксильных, карбоксильных и др.), привитых к поверхности УНТ, и их непосредственным участием в реакции. Методом оптической микроскопии показано, что размеры агломератов нанотрубок были существенно выше в системах с нативными, чем в системе с функционализированными нанотрубками.

4. Л.М. Кузнецова, Э.М. Ягунд, Р.Г. Яхин. Изучение методом ИК- спектроскопии поверхностного усиления ПВХ олигомерами.

Полимерные композиционные материалы широко используются в современном материаловедении. Однако, структура, а, следовательно, и свойства материалов неодинаковы на поверхности и во внутренних областях. Путем модификации полимерного материала данные недостатки могут быть устранены. Были исследованы образцы ПВХ модифицированные реакционно-способными олигомерами. В процессе отверждения ПИЦ в матрице ПВХ происходит ряд химических реакций. Структура образующихся в процессе реакции продуктов исследовалась методом ИК- спектроскопии совместно с программным комплексом « ВИАЛ». Относительное содержание образующихся продуктов реакции определялось по анализу полос поглощения карбоксильных групп в области $1850-1659\text{ см}^{-1}$. В результате реакции образуются соединения, содержащие мочевиные, триазолануриновые, биуретовые группы. Это приводит к усилению поверхностных слоев в образцах ПВХ.

5. Э.М. Ягунд, Л.М. Кузнецова, И.А. Старовойтова, А.М. Сулейманов. Исследования методом ИК спектроскопии влияния высокощелочной среды на структуру композитной арматуры.

Арматурные стержни из полимерных композиционных материалов (стеклопластикова - СПА и базальтопластиковая арматура - БПА) в настоящее время широко используются в строительстве. Исследования показали, что при оценке стойкости композиционного материала к действию агрессивной среды необходимо рассматривать не отдельно волокно или связующее, а композиционный материал, где волокно находится в матрице, состояние которой в основном и определяет стойкость материала к данной среде. На уровень химической стойкости композиционного материала в той же мере влияют технологические параметры изготовления (качество пропитки волокон, режимы отверждения и скорость охлаждения). Методом ИК-спектроскопии исследовано влияние щелочной среды на структуру полимерной композитной арматуры (ПКА) на основе диановых смол ангидридного отверждения. В качестве среды, моделирующей воздействие щелочной среды бетона выбрана смесь щелочей (NaOH+KOH). При этом pH регулировалось в пределах 12,0-13,0.

6. Л.И. Потапова, Р.Г. Яхин. Исследование порошкового состава древесного материала.

В историческом плане, так и на уровне современных знаний в развитии мирового хозяйства древесина занимает одно из лидирующих положений. Древесина широко используется как строительный материал, сырьё для производства пиломатериалов, фанеры, мебели, шпала, а также в качестве сырья для производства композиционных материалов, бумаги и т. д. Всестороннее экономически оправданное использование всех полезных компонентов древесины и древесных отходов, комплексное использование дрепесины - актуальная задача в современном развитии мирового хозяйства. Производство конкурентных товаров на основе древесины требует совершенствования технологии производства композиционных материалов на основе древесных наполнителей. Все это делает актуальным исследование дрепесины.

Методом ИК-спектроскопии исследован химический состав древесины разных пород из разных регионов РФ и стран, определены функциональные группы. Древесина тропической породы - эбенового дерева, имеющая высокую плотность, характеризуется наличием в составе кроме тапиров, реакционноспособных соединений лафиталитового ряда, содержащих гидроксильные, метоксильные и альдегидные группы. Методом ИК-спектроскопии изучен характер изменений интенсивностей полос поглощения гидроксильных групп древесины эбенового дерева.

7. Л.И. Потапова, В.Л. Фурер, В.И. Коваленко, Е.И. Цаголова. Исследование ИК спектров каликс[6]арена.

Методом ИК спектроскопии изучены ИК спектры каликс[6]арена в интервале температур от 16 до 180° С. Показано, что в каликс[6]арене реализуется кооперативная водородная связь. Оптимизация структуры и анализ нормальных колебаний выполнены для каликс[6]арена на основе экспериментальных ИК спектров. Расчет геометрии молекулы каликс[6]арена выполнен с использованием градиентно-коррелированной теории с обменно-коррелированным функционалом плотности PBE. Использован трехэкспоненциальный базис с двумя поляризационными функциями (TZ2P). Программа Природа использовалась для выполнения расчетов методом ФП. Все стационарные точки характеризовались как минимумы путем анализа матриц Гессияна.

Рассчитанные геометрические параметры и гармонические частоты колебаний предсказаны в хорошем согласии с экспериментальными данными. Выполнено отнесение полос колебаний для конформации конус. Теоретическая кривая поглощения каликс[6]арена хорошо согласуется с экспериментальным ИК спектром.

8. А.М. Хакимов, В.И. Сундуков. Особенности ЯМР релаксации в битумах и битум содержащих композициях.

Широкое использование битумов и композиций на основе битумов в строительном деле делает эти системы перспективными для изучения методами ЯМР ^1H релаксации. Однако сложный химический состав, сосуществование твердой и жидкой фаз создают большие сложности при интерпретации экспериментальных данных ЯМР. Например, парафины могут присутствовать как в жидкой, так и в кристаллической фазе, причем на их содержание влияет методика приготовления образца. Значительная доля протонов характеризуется временами спин-спиновой релаксации близкими к времени парализации. Поэтому при использовании методики КПМГ вклад в сигнал дает лишь небольшая часть ядер водорода. Для ССИ характерна сложная форма спада сигнала, которую можно разделить на твердотельную «гауссову» компоненту и две экспоненциально убывающие со временем составляющие. Изучалась также и релаксация продольной намагниченности. Обсуждаются методики разделения не экспоненциального сигнала на компоненты.

9. Г.И. Захватов. Безреагентная регенерация растворов электрическими методами.

Процессы регенерации растворов довольно слабо развиты, несмотря на то что помимо достижения экологического эффекта, при их использовании достигается существенный экономический эффект. Дело в том, что в отработанных растворах остаются неиспользованными до 70-80 % основных компонентов растворов. Переработка обезвреживаемых и утилизируемых растворов, как правило, не ведется и эти компоненты безвозвратно теряются.

Причиной такого положения является сложность достижения высокой эффективности процесса регенерирования, так как используемые обычно для этих целей химические методы, малоэффективны. Для этих целей были использованы безреагентные электрические методы, которые, в ряде случаев, позволили добиться хороших результатов.

Так, для регенерации некоторых моющих растворов был использован электронейтрализационный метод. Была разработана и изготовлена установка регенерации моющих растворов. Использование таких регенераторов на предприятии позволило увеличить срок службы раствора при работе в комплексе с моечной машиной с двух недель до года и более.

Другой пример успешного применения безреагентных методов – электрохимическая регенерация растворов травления меди. Для этой цели был применен нестационарный электролиз с вращающимся катодом. В этом случае, помимо регенерации раствора, достигается извлечение из него стравленной меди.

Одной из причин успешного использования безреагентных электрических методов является мягкость их воздействия на основные компоненты растворов и отсутствие побочных отходов.

10. Р.К. Сафиуллин. Моделирование и численные расчеты проточных газоразрядных CO_2 -лазеров с цилиндрическими и коническими разрядными трубками.

Численно исследовали процессы в быстро проточных газоразрядных CO_2 -лазерах с цилиндрическими и коническими разрядными трубками. Сложную систему уравнений газодинамики, колебательной кинетики молекул и тлеющего разряда решали методом расщепления по физическим процессам. На очередном шаге от катода к аноду вначале вычисляли газодинамические величины по методике, использованной ранее для расчета CO -лазеров. Затем по неявной схеме с использованием итерационного метода Ньютона решали уравнения колебательной кинетики молекул. Эти процедуры повторяли шаг за шагом от катода к аноду. После этого методом матричной прогонки решали уравнения тлеющего разряда для всей области от катода к аноду. Для получения самосогласованного решения производили до 10 глобальных итераций между этими тремя подсистемами.

В результате были рассчитаны пространственные распределения заряженных компонентов плазмы, температуры и скорости газа, коэффициента усиления и выходной мощности CO_2 -лазера. Для лазеров с цилиндрическими разрядными трубками получено хорошее согласие компьютерных расчетов с имеющимися экспериментальными данными. В случае конических разрядных трубок получается увеличение выходной мощности лазера от 5 до 15 % в зависимости от направления прокачки лазерной смеси.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

14 апреля, 14.00, ауд. 1-48

1. А.Г. Исмагилов (гр. 4ДМ201), **Р.Г. Яхин**. Улучшение физических параметров автодорожного покрытия.

Автомобильная дорога представляет собой комплекс сооружений для безопасного и удобного движения автомобилей с расчётными скоростями и нагрузками. В состав этого комплекса входят земляное полотно, дорожная одежда и др. Остается актуальной проблема качества дорог. Это «вечная» проблема нашей страны. В представленной работе мы предлагаем способы и методы продления срока службы дорог, т.е. строить «вечные дороги». В рассматриваемом случае основным наполнителем конструкции дорог является бетон. Созданная в лабораторных условиях новая конструкция выдерживает большие физические нагрузки. В настоящее время изготовлена конструкция полотна дороги и ведутся экспериментальные исследования по изучению и выявлению особенностей конструкции. Обработка экспериментальных данных позволили нам выявить ряд эксплуатационно-конструкционных параметров.

На данный момент с уверенностью можем сказать, что по сроку эксплуатации дорожное полотно долговечнее, что снижает себестоимость затрат на дорожные покрытия.

2. Р.Н. Золин (гр. 4ДМ201), **Р.Г. Яхин**. Перспективы дорожного строительства.

Армированные цементобетонные покрытия за счет своей долговечности и надежности начали приобретать свою популярность за рубежом, в таких странах как Бельгия, Франция, США и др. Важным аргументом выбора армированного цементобетона при строительстве дорог является то, что минимизируются работы по его содержанию, соответственно уменьшаются затраты на эксплуатацию. На слой армированного цементобетонного покрытия можно укладывать слой асфальтобетона, в данном случае он будет служить слоем износа. Тип этого покрытия создает условие комфортного движения, а также является финансово выгодным для строительства магистралей, так как минимизируются затраты на содержание, а ремонт заключается в замене слоя износа. Арматура используемая в АЦП (армированном цементобетонном покрытии) служит для компенсации температурной усадки. Проведено исследование каркаса арматуры в форме тетраэдра. Ввиду своих конструктивных особенностей, представленное соединение конструкции имеет ряд преимуществ перед обычными типами связей армированных стержней, поэтому ее также целесообразно использовать для приема и удаления сточных вод. В этом случае вместо обычных трубопроводов будет применено полукруглое изделие с использованием бетона, которое будет иметь соединение арматуры в виде тетраэдральной формы.

3. Н.С. Клюев, А.А. Шило (гр. 5ЭН101), **В.Л. Фурер**. Дендримеры. Синтез и основные свойства.

Дендримеры представляет собой уникальный класс высокомолекулярных соединений с регулярной структурой. Молекула дендримера обладает главным образом, трехмерной структурой, исходящей из одного центра – ядра, с экспоненциально возрастающим числом повторяющихся звеньев и концевых групп. Дендримеры являются перспективными материалами для координационной химии, агрохимии, катализа, хранения и доставки лекарств.

Фосфорсодержащие дендримеры, как и другие типы дендримеров, используются в качестве катализаторов, для создания новых материалов, модификации поверхности материалов. Вдобавок они обладают уникальными свойствами, такими как высокая величина дипольного момента и способность образовывать гидрогели в воде. Такие соединения, имеющие гидрофобный интерьер и гидрофильную поверхность должны иметь много обещающих приложения.

4. Р.К. Сафиуллин, С.Ю. Сучков (гр. 4ПГ206), **Р.И. Минзянов** (гр. 4ПГ206). Парадоксы теории относительности и квантовой физики.

Специальная теория относительности (СТО) была выдвинута Альбертом Эйнштейном в 1905 году. Она подтверждается ежедневно на всех ускорителях мира и вообще там, где удается сообщить телам довольно большие скорости. Среди всех эффектов СТО особое место занимает так называемый «парадокс близнецов». Заключается парадокс в следующем. Из двух братьев-близнецов один после тщательной подготовки отправляется в космическое путешествие, другой брат остается на Земле. Космический корабль достигает скорости, сопоставимой со скоростью света. По возвращении корабля на Землю по оценке брата-астронавта полет длился 2 года, а по оценке брата, трудившегося в этот период на Земле, прошло много больше времени, он успел уже постареть. Согласно СТО все правильно: система отсчета брата-астронавта и система отсчета, связанная с Землей, не эквиваленты, время течет в них по-разному, именно так. Последнюю можно считать практически инерциальной (если не учитывать суточного и орбитального вращения Земли), а система отсчета брата-астронавта – неинерциальная, даже если корабль

большую часть времени двигался равномерно по прямой. Ведь для возвращения на Землю надо замедлить скорость и повернуть, а при этом система отсчета, связанная с кораблем, перестает быть инерциальной. Таково объяснение великого физика-теоретика Л.Д. Ландау.

В докладе обсуждается также важнейший мысленный эксперимент Эйнштейна-Подольского-Розена в области квантовой физики, не утративший своего значения и в наши дни.

5. В.И. Сундуков, А.Ю. Иванникова (гр. 5ВВ101), А.В. Инькова (гр. 5ВВ101). Применение программы Hot Potatoes для тестового опроса на лабораторных занятиях.

Одной из возможностей повышения эффективности работы на лабораторных занятиях является передача части контрольных функций от преподавателя к компьютеру. Например, можно использовать компьютерный тестовый опрос для проверки теоретической подготовки студента к выполнению лабораторной работы. Мы предлагаем использовать упрощённый вариант тестового опроса, используя бесплатную программу Hot Potatoes (в переводе на русский язык «Горячая картошка»). Этой программе не требуется ни компьютерной сети, ни специального сервера, её можно бесплатно взять с авторского сайта. Тесты различного типа готовятся при помощи этой программы, установленной на один из компьютеров, для проведения самого теста она уже не нужна. Сам тестовый опрос может производиться на любом компьютере с WEB-браузером (без подключения к интернету). Для этого достаточно на компьютере, предназначенном для тестового контроля, разместить подготовленные в специальном формате тесты. В программе Hot Potatoes кроме тестов различного типа можно создавать и другие интерактивные задания, например, кроссворды. Никаких специальных навыков работы с компьютером не нужно, интерфейс программы интуитивно понятен, всё делается просто и понятно. Тестовые задания одинаково хорошо работают в любой операционной системе и с любым браузером.

6. В.И. Сундуков, А.О. Новоселова (гр. 5ВВ101), А.Р. Сафина (гр. 5ВВ101) Применение системы дистанционного образования MOODLE для подготовки и проведения коллоквиума.

С новыми федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) требуются сопровождения обычных образовательных курсов их электронными версиями. Для организации электронных версий обучающих курсов применяют различные программы дистанционного образования. Многие ВУЗы выбрали бесплатную программу MOODLE, название которой является аббревиатурой на английском языке (Модульная Объектно-Ориентированная Динамическая Обучающая Система). Мы считаем, что создание дистанционного учебного курса следует начать с важнейшего модуля по названию ТЕСТ. Это связано с тем, что этот модуль или элемент курса, даже в отдельности может быть применён в учебном процессе. Создания достаточный банк вопросов, тесты можно использовать для проведения коллоквиума и для самостоятельной подготовки студентов к коллоквиуму и экзамену. Вопросы могут быть различного типа с одним вариантом правильного ответа, с множеством вариантов, с возможностью ввести свой ответ и другие разновидности. Современные версии программы MOODLE обладают в этой области широкими возможностями. Варианты теста составляются из общей базы вопросов случайным образом. После прохождения теста студенту могут быть доступны правильные ответы, что можно использовать для его самостоятельных занятий.

7. Г.Н. Анушина, Д.Р. Алакова (гр. 4МТ201), Э.М. Яулд. Колебательная спектроскопия фуллеренов.

В настоящее время известно, что углерод образует четыре аллотропные формы – алмаз, графит, карбин (аморфный углерод) и так называемый фуллерен (многоатомные молекулы углерода C_n образующие пространственные структуры с высокой симметрией). Приследняя к себе радикалы различной химической структуры, фуллерены способны образовывать широкий класс химических соединений, обладающих различными физико-химическими свойствами, что обуславливает их все более широкое применение в различных областях медицины, науки и техники. Одним из наиболее информативных методов изучения таких структур является метод ИК-спектроскопии. В работе проведен анализ колебательных спектров фуллеренов, установлены их характеристические полосы поглощения. Показано, что метод является весьма информативным при изучении структуры фуллеренов, а также различных видов меж- и внутримолекулярных взаимодействий.

8. Е.Р. Губаева (гр. 4АД202), Г. Халавиева (гр. 4АД202), Л.М. Кузнецова. Лакокрасочные материалы с пониженным содержанием летучих веществ.

В настоящее время предъявляются все более высокие требования к безопасности лакокрасочных композиций и к защите окружающей среды. Эти требования накладывают ограничение на содержание растворителей и других токсичных летучих органических компонентов в рецептурах материалов; стимулируют разработку лакокрасочных материалов

(ЛКМ), не наносящих урон окружающей среде и обеспечивающих долговременную защиту металлических или композитных конструкций.

Использование «зеленых» технологий при создании материалов является одним из основных принципов при создании современных материалов в рамках реализации стратегических направлений развития материалов и технологий до 2030 года.

Проведен обзор отечественной и зарубежной литературы о видах ЛКМ и покрытий с пониженным содержанием летучих веществ. Представлены сведения о разработанных лакокрасочных покрытиях, рекомендуемых для окраски полимерных композиционных материалов.

9. Е.Р. Губаева (гр. 4АД202), **Т.В. Иванова** (гр. 4АД202), **Л.М. Кузнецова**. Изучение полимерных материалов методом ИК-спектроскопии.

Применение полимеров в строительстве и производство материалов на их основе непрерывно увеличивается из года в год. Одновременно расширяется и их ассортимент. Привычные всем строительные материалы вытесняются композитными и синтетическими полимерными материалами. Методом ИК-спектроскопии были изучены наиболее широко применяемые в строительстве материалы: поливинилхлорида, полистирола, полиизоцианата, полиэтилена, гипса, эпоксидных смол (ЭД-20). Изучена методика проведения эксперимента и способы приготовления образцов, находящихся в различных агрегатных состояниях. В объектах исследования определены характеристические частоты полос поглощения. Изучено смещение и изменение интенсивности полос поглощения в результате реакции отверждения эпоксидной смолы ЭД-20.

10. Б. Лалаев (гр. 5ПГ108), **А. Ипполитов** (гр. 5ПГ108), **Л.М. Кузнецова**. Полимерные композиционные материалы. Применение натуральных волокон.

В производстве композиционных материалов возрастает популярность применения натуральных волокон. Натуральные растительные волокна обладают значительными экологическими преимуществами и имеют достаточно высокие физико-механические свойства. Такие волокна не содержат токсичных веществ, их можно быстро выращивать в необходимых количествах, и они имеют приемлемую цену. Применение волокон природного происхождения позволяет решить такие задачи, как использование возобновляемого ресурса, возможность более полной утилизации материала и, кроме того, снижение стоимости изделий, а в ряде случаев – возможная замена стекловолокна. Армирование пластиков натуральными волокнами, в частности льном, позволяет существенно упростить (в сравнении с армированием стекловолокном) переработку деталей, выработавших свой срок. Проведен обзор применения натуральных волокон в производстве полимерных композиционных материалов с России и за рубежом.

11. О.С. Берестова (гр. 5ИС101), **Л.И. Потанова**. Хелатные комплексы.

Хелатные комплексы - координационные соединения, центральный атом (или ион) которых связан одновременно с двумя или более донорными атомами лиганда, с образованием одного или нескольких гетероциклических соединений. Лиганды, формирующие хелатные комплексы являются хелатообразующими агентами. Комплексные соединения входят в состав важнейших биологически активных и лекарственных веществ: гемоглобина (комплекс железа), хлорофилла (комплекс магния), инсулина (комплекс цинка), витамина В12 (комплекс кобальта), ряда противораковых препаратов (комплексы платины) и т.д. Комплексные соединения широко применяются в качестве реактивов при качественном и количественном анализе. К очень важным комплексным соединениям относят так называемые хелаты или клешнеобразные соединения, в которых центральный атом и лиганд образуют цикл.

Получен хелатный биоккомплекс на основе ионов цинка и двух аминокислот: аргинина и гистидина с выходом 65 %. На основе синтезированного биоккомплекса цинка получены мелкодисперсные суспензии, перспективные в качестве транспортного средства для доставки лекарственных веществ. Анализ и структуру основного продукта контролировали ИК-спектральным методом и ТСХ. ИК-спектральное исследование выявило характерную для данного соединения полосу при 3300 см^{-1} . Она обусловлена валентными колебаниями групп N–H и C–H. Имеются также полосы в области $1700\text{--}1500\text{ см}^{-1}$. Вблизи 1650 см^{-1} наблюдается полоса поглощения, характерная для группы C = O, которые также характерны и для колебания ионизированной карбоксильной группы COO–. Полоса вблизи 1555 см^{-1} приписывается валентным колебаниям групп N–H, C–H.

12. В.В. Соколов-Сыромятников (гр. 5УН101), **Л.И. Потапова**. Современные тенденции модификации эпоксидных полимеров, применяемых в строительстве.

Эпоксидные смолы – вид полимерных материалов, который оказывает значительное влияние на развитие промышленности: строительство, проведение ремонтных и отделочных работ, мебельная промышленность, электроника и т. д. Несмотря на относительно небольшой объем их производства (удельный вес их в общем объеме синтетических смол составляет 0,9-1,0 %), эпоксидные смолы входят в число одиннадцати наиболее используемых видов пластмасс. Они широко применяются в строительстве для производства высокопрочных наливных промышленных полов, также применяется в производстве различных компаундов и модификаторов, используемых для получения сверхпрочного бетона. Из эпоксидной смолы изготавливают всевозможные грунтовки, высококачественные лакокрасочные покрытия и т.д. В рамках реализации политики импортозамещения перед производителями на рынке эпоксидных смол стоит задача увеличения загрузки мощностей по производству эпоксидных смол и создание новых видов материалов на их основе с заданными свойствами. Методом ИК-спектроскопии изучена кинетика отверждения эпоксидных композиций, модифицированных углеродными нанотрубками.

В общем случае процесс отверждения системы можно разделить на два этапа. На первом этапе происходит линейный рост макромолекул и увеличивается их разветвленность, однако единая пространственная сетка отсутствует. Второй этап связан с формированием трехмерной сетки.

13. К.А. Пузанкова (гр. 5АД101), **Р.Г. Яхин**. Особенности древесины как строительного материала.

Древесина применяется в строительстве, авиастроении, судостроении, производстве мебели, целлюлозно-бумажном производстве, каменноугольной и горнорудной промышленности, в производстве спортивного инвентаря и т.д. Древесное вещество можно представить как материал, состоящий из высокомолекулярных веществ (полимеров). Древесина всех пород деревьев обладает практически одинаковым элементарным составом: органические вещества, в состав которых входит углерод, водород, азот, кислород. Количественное содержание тех или иных веществ в химическом составе древесины отличается в зависимости от породы деревьев. Методом ИК спектрального анализа исследованы дорогостоящие высококачественные породы деревьев: амарант (amarante), венге (wenge), махагони африканское. Применяются данные виды древесины в изготовлении палок для бильярда, для покрытия полов в жилых помещениях, отделки интерьера и др. Образцы были предварительно высушены. Проведен анализ ИК спектров древесины, определены функциональные группы, плотности при 12 % влажности: амарант – 880 кг/м³; венге (из Восточной Африки) – 800 кг/м³; махагони африканское – 497 кг/м³

14. С.С. Иванова (гр. 5АД101), **Р.Г. Яхин**. Исследование дорогостоящих высококачественных пород деревьев.

Лесоматериал обладает уникальными физико-механическими показателями: высокой прочностью при малой плотности, низкой теплопроводностью и звукопроводностью, способностью гасить вибрации, коррозионной стойкостью в агрессивных средах, легкой обрабатываемостью и богатыми возможностями при переработке и формообразовании. Толстый слой древесины состоит из ряда тонких концентрических слоев; наружная часть их называется заболонью и внутренняя часть - ядром. Ядро состоит из полностью отмерших клеток, заболонь - из более «молодых, растущих клеток». Эти два слоя древесины хорошо различаются на торцовом разрезе ствола некоторых древесных пород. Исследованы методом ИК спектрального анализа породы древесины, используемые для производства шпона, бильярдных киев, музыкальных инструментов и применяемые в инкрустации. Определены функциональные группы. Определены их плотности и твердость по Бринеллю (кгс/мм²). Это – падук (*Pterocarpus soyauxii*) с плотностью 750 кг/м³ и твердостью 3.5; дуб со средней плотностью 740 кг/м³ и твердостью 3.7; граб (*Carpinus betulus*) – плотность 750 кг/м³ и твердостью около 3,8.

15. А.С. Самалыкова (гр. 5БД101), **Р.Г. Яхин**. Использование нефтешлама в дорожном строительстве.

Нефтяная промышленность по уровню негативного воздействия на окружающую природную среду занимает одно из лидирующих позиций среди отраслей народного хозяйства. При годовой добыче нефти, в РФ приблизительно 492 млн. т, ежегодный объем образующихся нефтеотходов достигает 15 млн. т. Применение нефтешламов в качестве вторичного сырья является одним из важнейших способов утилизации нефтеотходов. В то же время одной из главных задач транспортного строительства является решение проблемы дефицита качественных дорожно-строительных материалов. Целью работы является исследование органоминеральных материалов, содержащих нефтешламы и используемых в дорожном строительстве. Органоминеральные смеси, в том числе и нефтешламы, способствуют расширению ресурсов

местных дорожно-строительных материалов и экономии битумных вяжущих. При этом стоимость строительства, реконструкции и ремонта дорог заметно снижается. Согласно прогнозам дорожные основания, возведенные по предлагаемому способу, должны обладать высокими прочностными и водопоглощающими свойствами, при этом количество операций при их возведении должно значительно сократиться.

16. И.И. Зиганшин (гр. 4ДМ201), **Р.Г. Яхин**. Герметики для дорожно-строительных машин.

Герметик, используется для герметизации мест соединения деталей автомобиля, обеспечения непроницаемости соединений и уплотнения стыков. Они бывают различных видов: паста, пена, мастика или замазка. По химическому составу герметики бывает силиконовым (жидкие силиконовые каучуки), акриловым (смесь акрилатных полимеров), полиуретановым (на основе полиэфирных смол), бутиловым (основа полиизобутилен) и битумным (модифицированный битумный полимер). Применяются автогерметики практически во всех узлах и агрегатах автомобиля, и имеют различия в своих составах и свойствах, зависит это от того, где и в каких условиях их будут применять.

По назначению, автогерметики бывают следующих типов: кузовные, автогерметики-прокладки и стекольные автогерметики. Кузовной автогерметик служит для склеивания металлических деталей автомобиля, и приклеивания полиэфирных изделий к металлическому каркасу, герметизации сварных швов.

Проведено ИК-спектральное исследование синтетических автогерметиков на основе БК, установлены функциональные группы. Изучено влияние состава НПС на свойства неотверждаемых герметиков на основе БК. Установлено повышенные адгезионные свойства герметиков на основе БК.

17. Г.В. Кононов (гр. 5УН101), **Л.И. Потапова**. Модификация эпоксидных олигомеров.

Эпоксидные материалы обладают целым рядом физико-механических свойств, многие из которых определяются типом олигомера и видом отвердителя. Так, эпоксидные связующие обладают хорошей адгезией к большому числу армирующих материалов, химической стойкостью, высокой скоростью отверждения. Разработка новых видов материалов с заданными свойствами имеет тенденция использования наноструктурирующих добавок в качестве модификаторов при изготовлении композиционных материалов для различных отраслей промышленности в том числе в строительстве и авиастроении. Композиционные материалы, выполненные по данной технологии, позволяют изготавливать облегченные изделия с повышенными прочностными характеристиками. Для данной цели используются наночастицы различной природы: углеродные нанотрубки, наноглины, фуллерены, ультрадисперсные частицы синтетических алмазов и оксида алюминия, нановолокна, и др.

Проведено исследование влияния различных видов наночастиц на свойства композиционных материалов методом ИК-спектроскопии. В качестве основы использован эпоксидные олигомеры ЭД-20. Разработан оптимальный способа введения УНТ (ф-УНТ) в эпоксидную матрицу, доказано наличие химического взаимодействия ф-УНТ с полимером.

18. А.М. Зарипов (гр. 4ДМ201), **Л.И. Потапова**. Кремнийорганические синтетические полимеры.

По составу и свойствам, а так же в зависимости от того, где они будут использоваться, автогерметики делятся на несколько видов: анаэробные, полиуретановые и силиконовые. Силиконовые герметики - это так называемые силиконовые прокладки, которые отвердевают при нормальных температурах. Они широко применяются в автомобильной промышленности и заменяют традиционные прокладки из резины, паронитовые, картонные прокладки. Их используют для устранения протекания воды, бензина, антифриза, как прокладку масляного картера, блока двигателя, картера привода механизма сцепления, крышки вала, крышки головки блока цилиндров, прокладки на водяном и бензонасосах и т.д. Такие герметики считаются прочными, долговечными и могут выдерживать температуру до + 200°C. Проведено исследование синтетических герметиков и определены функциональные группы методом ИК-спектрального анализа. Кроме кремния (Si) в состав полимера входят метиловые, алкиловые, фторалкиловые, фениловые и виниловые группы, которые определили методом ИК-спектрального анализа. Помимо полимера, механические свойства уплотняющего материала определяются также наполнителем. В зависимости от назначения применяются разного рода наполнители, в большинстве случаев используется двуокись кремния (SiO_2) и карбонат кальция (мел, CaCO_3).

19. Ф. Махмудова (гр. 5СТ101), **А.М. Хакимов**. Перспективные технологии солнечной энергетики для использования на широте Казани.

Стремительное развитие солнечной энергетики открывает новые возможности для обеспечения теплом и электроэнергией жилых и промышленных зданий. Солнечные коллекторы могут быть использованы для подогрева воды и отопления зданий в весенне-летний и часть осеннего периода. Солнечные элементы начинают соревноваться с традиционными источниками электроэнергии, за счет повышения КПД и снижения себестоимости фотоэлектрических панелей. К сожалению, в наших краях солнечная энергетика пока выглядит экзотикой. Тем не менее, представляется интересным рассмотреть некоторые перспективные способы использования солнечной энергии.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ 15 апреля, 14.00, ауд. 1-48

1. Н.Р. Зинатуллина (гр. 5ПГ101), **Р.Г. Яхин**. Геомембрана из синтетического каучука.

Геомембрана - листовый полимерный изолирующий материал, используемый для гидроизоляции и защиты окружающей среды. Геомембраны изготавливаются из полиэтилена высокого или низкого давления и обладают высокими прочностными характеристиками. Проблема надежной изоляции источников загрязнения окружающей среды актуальна для всех регионов России. На сегодняшний день устройство противofiltrационных экранов с использованием геомембраны - один из самых надежных и широко применяемых методов защиты окружающей среды. Кроме того, применение полиэтиленовых мембран - наиболее надежный из известных способов гидроизоляции подземной части зданий и сооружений. Исследования полимеров в целях создания материалов с новыми заданными свойствами актуальны. Геомембрана из синтетического каучука EPDM имеет химический состав: этилен-пропилен-диен-мономер, смешанный с углеродом, модифицированными маслами. Строение и состав полимеров подтверждены методом ИК-спектроскопии, характеристические частоты поглощения дают возможность установить присутствие тех или иных группировок и видов связей.

2. Р.Р. Нуриахметов (5ПГ106), **Р.Г. Яхин**. Цемент в современном строительстве.

Одним из наиболее распространенных строительных материалов, несомненно, является цемент. Он используется при изготовлении монолитного и сборного бетона, железобетона, строительных растворов, асбоцементных изделий, других искусственных материалов, для скрепления отдельных деталей сооружений и т. д. Марка цемента – условная величина, обозначает, что прочность при сжатии, не ниже обозначенной марки (200, 300, 400, 500, 600). Цена на цемент, как правило, обусловлена толщиной его помола (мелкий стоит значительно дороже). Вызвано это тем, что материал мелкого помола затвердевает намного быстрее и качество его выше, нежели у цемента, состоящего из более крупных частичек. Одним из главных показателей качества цемента является его способность (в затвердевшем состоянии) к многократному оттаиванию и замораживанию. Дело в том, что вода, которая находится в порах цементного камня, при замерзании увеличивается в объеме на 8 %. При многократном повторении это приводит к растрескиванию бетона и разрушению созданной из него конструкции.

3. А.Н. Трунов (гр. 4ПГ206), **Р.Г. Яхин**. Легкий золобетон в строительстве.

Прочность золобетона обычно находится в пределах от 35 до 100 кг/см² при объемном весе от 900 до 1 400 кг/м³. Золобетон обладает пористостью порядка 50-60 % с весьма мелкими порами и капиллярами и сильно развитой их поверхностью. Водопоглощение золобетона достигает 43 % и более. Влажность золобетона после тепловой обработки 30-40 %, причем влажность в наружном слое (на глубину до 5-7 см) на 2-4 % меньше, чем во внутренних слоях. Сорбционная влажность золобетона достигает – ~20 %. Из-за указанных особенностей структуры золобетон плохо отдает влагу, что очень затрудняет сушку изделий из золобетона. При естественном выдерживании влажность золобетона снижается на 3-4 % в год. Поиск универсального золобетона, который не задерживает влагу в порах и сохраняет свою прочность и относительно небольшой вес, а также определение оптимальных пропорций, улучшающих качество бетона, делает данное исследование актуальным. Методом ИК-спектроскопии проведено исследование портландцемента, золобетона, изготовленного на портландцементе или смешанном вяжущем (т. е. портландцементе с добавкой извести). Установлены полосы поглощения в диапазоне 1100–750 см⁻¹, соответствующие симметричным и асимметричным колебаниям связей Si–O–Si и Si–O, соответствующие гидросиликатам кальция. Широкие полосы поглощения 3625 и 3445 см⁻¹ соответствуют ОН-колебаниям в соединениях гидроксида кальция.

4. А.Е. Белоглазова (гр. 4ДМ201), Л.И. Потапова. ИК-спектральное исследование моторных масел

Моторные масла позволяют обеспечить оптимальную реализацию возможностей мотора и его длительную работу, снижают уровень шума в моторе и защищают его от больших нагрузок. Проведено исследование синтетического моторного масла класса «Екста» Shell Helix Ultra 5W40. Основные технические характеристики масла

- показатель кинематической вязкости при рабочей температуре двигателя от 40 до 100 градусов составляет от 72 до 13,1 мм²/с;

- показатель плотности составляет 853 кг/м³;

- температуры воспламенения жидкости 206 градусов;

- температура застывания ММ составляет -48 градусов, тем не менее в Сибири это масло является популярным, а там морозы бывают и более сильные.

Метод ИК-спектрального исследования обеспечивает оперативный метод оперативного контроля состояния двигателя по показателям смазочного масла, включающая в себя количественную и качественную оценку состояния антиокислительных присадок алкилтиофосфатного типа и продуктов окисления, состояния моющих сульфоновых присадок и содержания продуктов их гидролиза в эксплуатационном масле. Проведено исследование синтетического моторного масла класса «Екста» до и в процессе эксплуатации, где определены браковочные показатели для безотказных двигателей по результатам анализа эксплуатационного масла методом инфракрасной спектроскопии.

5. Н.А. Майсурадзе (гр. 5ЭН102), Л.И. Потапова. Полимерные композиты.

Компонентами композитов являются самые разнообразные материалы – керамика, стекла, пластмассы, углерод и т.п. Известны многокомпонентные композиционные материалы полиматричные, когда в одном материале сочетают несколько матриц, или гибридные, включающие в себя разные наполнители. При получении полимерных композитов применяются наполнители для улучшения эксплуатационных свойств. Достижение высоких результатов возможно при определенных условиях из-за физико-химического взаимодействия смолы и наполнителя. Были рассмотрены несколько вариантов совмещения компонентов эпоксидных смол. В данной работе изучены способы приготовления образцов, входящих в различные агрегатных состояниях и методика проведения спектрального анализа. Метод ИК-спектроскопии является информативных методов изучения таких структур, позволяющим определять характеристические полосы поглощения. В работе проведен анализ колебательных спектров данных полимерных композитов. Показано, что метод ИК-спектроскопии является весьма информативным при изучении различных видов меж- и внутримолекулярных взаимодействий и структуры полимерного композита.

6. А.Н. Раскатова (гр. 5БД101), Л.И. Потапова, Э.М. Ягунд. Битум, модифицированный эпoxисилоном.

Благодаря своим уникальным характеристикам, битум надежно закрепился в строительной промышленности. Целью работы явилось установить природу взаимодействий, происходящих между модифицирующими добавками и матрицей БНД. В качестве модифицирующих добавок применялись сополимером этилена с винилацетатом. В качестве сшивающего агента применен 3-глицидилоксипропилтриметоксисилан. ИК-спектральное исследование показали, что в спектре смеси происходят существенные изменения, позволяющие судить о химическом взаимодействии компонентов:

- Исчезает полоса 1079 см⁻¹, характеризующая валентные колебания связей Si-O-C, что обусловлено, замещением метоксигрупп силана значительно менее полярным полиэтиленовым фрагментом СЭВ.

- На частоте 1241 см⁻¹ происходит расщепление пика, обусловленное валентными колебаниями С-О связи в сложноэфирных группах и характеризующее замещение ацетильного фрагмента винилацетата на остаток кремнеорганического модификатора, что подтверждается литературными данными.

- Исчезает эпoxидная группа – 909 см⁻¹, что подтверждает взаимодействие битума с эпoxидной группой эпoxисилона.

Таким образом, эпoxисилоан действительно является сшивающим агентом между битумом и полимерным модификатором – свиленом.

7. Г.Р. Зайдуллина (гр. 5БД101), Л.И. Потапова. Битумы, модифицированные термоэластопластами (ТЭП).

Введение добавок приводит к значительному изменению физико-механических и реологических свойств битумов. Известны способы модификации битума разными веществами. Исследования проводились с целью установить природу взаимодействий, происходящих между

модифицирующими добавками и матрицей БНД. В качестве модифицирующих добавок применялись смесевые термоэластопласты (ТЭП), представляющие собой тонкодисперсные механические смеси на основе СКЭПТ + СКИ-3 + ПЭВД. В ряде случаев в ТЭП дополнительно вводился адгезив Азол-1001. ИК-спектр исходного битума без модифицирующих добавок характеризуется наличием полос, отвечающих валентным (2960 , 2920 , 2851 см^{-1}) и деформационным (1456 , 1378 и 721 см^{-1}) колебаниям CH_2 и CH_3 групп. Ароматическим структурам соответствует полоса 1601 см^{-1} и пики в низкочастотной области 868 , 810 и 745 см^{-1} . Спектры исходного и модифицированного битумов во многом схожи, в обоих присутствуют отмеченные выше полосы, отвечающие колебаниям метильных и метиленовых групп. Необходимо также отметить наличие карбонильных групп C=O (пик 1740 см^{-1}) и непредельных C=C связей (пик 1665 см^{-1}), причем карбонильных групп в Полимере 23 гораздо больше, а непредельных винильных групп гораздо меньше, чем в Полимере 8. В соответствии со структурой ТЭП можно предположить, что химическое взаимодействие полимера с матрицей битума возможно по непредельным C=C связям, входящим в состав СКИ-3.

8. Б.Р. Фахрутдинова (гр. 4ДМ201), Л.И. Потапова. Резино-битумная мастика.

Битумная мастика является одним из самых необходимых строительных материалов. Обработка поверхностей битумом – наиболее доступный и действенный способ гидроизоляции кирпичных, бетонных сооружений, металлических резервуаров, труб, балок из дерева и прочих строительных материалов. Битумная мастика имеет многокомпонентную массу, состоящую из смеси качественных нефтяных битумов, мелкой резиновой крошки и пластической добавки. В качестве добавок, для улучшения таких свойств материала как: твердость, плотность и устойчивость к низким температурам, используют следующие компоненты: асбестовая пыль; минеральная вата; кварцевые, известняковые и кирпичные порошки (пылевидные) на тонколистовой основе; комбинированная зола. Наличие функциональных загустителей (торфяная крошка, мел, молотый асбест) гарантирует удобство нанесения мастики, уменьшения расхода и улучшает теплоизоляционные свойства материала. За стойкость к изгибам и армирование материала отвечают волокнистые наполнители битумной мастики. Полимерные компоненты придают материалу гидроизоляционные качества.

9. Р.А. Шарифуллин (4ДМ201), Л.И. Потапова. ИК-спектральное исследование структурно-группового состава резино-битумной мастики.

Резинобитумная мастика – состав на основе высококачественного изоляционного битума, мелкодисперсной резиновой крошки, органического растворителя, пластификатора, наполнителя, ингибитора коррозии и антисептика. Резинобитумная мастика совместима с большинством битумных и битумно-полимерных гидроизоляционных материалов. Содержание мелкодисперсной резиновой крошки увеличивает толщину и прочность гидроизоляционного слоя. Содержит антисептическую добавку и ингибитор коррозии. Не содержит фенола и других токсичных растворителей.

ИК спектр исследуемого образца контрольного битума характеризуется наличием в диапазоне 2850 – 3000 см^{-1} полос поглощения характеризующие валентные колебания групп $-\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2-$. Кроме того, наличие групп $-\text{CH}_2-$ и $-\text{CH}_3$ подтверждает полосы поглощения при 1377 и 1459 см^{-1} (1377 и 1460 см^{-1} – деформационные колебания связей C-H в группе $-\text{CH}_3$; 1460 см^{-1} – деформационные колебания связей C-H в группе $-\text{CH}_2-$). Наличие этих групп характеризует соединения парафинистого характера, присутствие которых снижает пластичность битума, особенно при пониженных температурах. Наблюдается поглощение с максимумом при 1702 см^{-1} , которое связано с валентными колебаниями карбонильной группы в карбоновых кислотах, их производных, альдетидах и кетонах.

10. А.С. Галеева (гр. 5АД101), Л.И. Потапова. Древесина - экологически чистая основа для композиционных материалов.

Дерево из самых популярных и часто используемых строительных материалов. Дерево обладает достаточно высокой прочностью, небольшой плотностью и малой теплопроводностью, прекрасно поддается любой механической обработке. При обработке древесины в ход идут даже отходы, они же - древесные материалы (ДМ). Это конструкционные, изоляционные и поделочные материалы, производимые на основе древесины. Основные структурные компоненты древесины - целлюлоза, лигнин и гемицеллюлозы. Успехи в разработке технологий химической переработки древесины напрямую зависят от фундаментальных исследований превращений лигнина в процессах модифицирования растительных тканей. Для решения этой проблемы используется метод инфракрасной (ИК) спектроскопии с преобразованием Фурье. Этот метод, обладающий высокой чувствительностью, позволяет анализировать вещества, находящиеся в любом агрегатном состоянии. Проведено исследование разных пород древесины методом ИК-спектроскопии.

Проведен обзор применения древесных материалов в производстве полимерных композиционных материалов в России и за рубежом.

11. А.И. Ярулина (гр. 5АД101), Л.И. Потапова. Исследование разных пород древесины.

Древесина – плотная твердая часть, находящаяся под корой дерева. Древесина – растительный материал, обладает значительными экологическими преимуществами и имеет достаточно высокие физико-механические свойства. Свое применение древесина находит во всех отраслях строительства, а также в производстве музыкальных инструментов, ремонтно-монтажных работ, бильярдных кий, мозаика, для покрытия полов и т.д. Для этого необходимы новые подходы к их исследованию, как исходных веществ, так и их производных. ИК-спектроскопия – один из наиболее информативных современных методов исследования растительного сырья. Методом ИК-спектроскопии исследованы высококачественные породы древесины: дуб мореный, бук, морингу, вишня. Образцы были высушены. Применяются данные виды древесины в изготовлении палок для бильярда, отделки интерьера и др. Определены функциональные группы древесины. Изучены технологические процессы механической обработки и физические процессы нагрева и сушки материалов, химические явления при склеивании и отделке.

12. Ю.Г. Володин, О.П. Марфина, И.А. Батышева (гр. 3ТГ203), Кабанова Т.В. (гр. 3ТГ203). Расчет полей скоростей, температур и концентраций в дымовых газовых потоках при реализации мониторинга вредных выбросов в атмосферу.

В статье 5 Федерального закона от 21.07.2014 N 219-ФЗ (ред. от 29.12.2014) «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» прописаны изменения, включающие «требования к автоматическим средствам измерения и учета объема или массы выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ и концентрации загрязняющих веществ, техническим средствам фиксации и передачи информации об объеме или о массе выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ и о концентрации загрязняющих веществ в государственный фонд данных государственного экологического мониторинга». При реализации работы измерительно-информационного комплекса возникает потребность в информации о распределении скоростей, температур и концентраций состава дымовых газов в газозоодушном тракте, которая может быть получена расчетным путем.

13. Ю.Г. Володин, О.П. Марфина, Г.М. Хасанов (гр. 3ТГ203). Повышение удельных характеристик, увеличение КПД и экономичности котлоагрегатов типа ТГМ-84.

Из ряда недостатков оборудования паровых котлов типа ТГМ-84, ТГМ-84А, ТГМ-84Б, снижающих эффективность работы, выделяется пониженная герметичность регенеративного воздухоподогревателя (РВП) РВВ-54, РВВ-68. Из-за разности давлений горячих дымовых газов и холодного воздуха и не плотностей в районе верхних и нижних секторных плит происходят перетоки (присосы) воздуха из воздушного тракта в газовый, что снижает полезную работу вращающегося РВП. Практика показывает, что более 20 % воздуха протекает внутрь газового тракта, не совершая полезной работы, увеличивает нагрузку на дымососы и дутьевые вентиляторы, существенно ухудшая такие показатели как присосы воздуха, удельный расход электроэнергии на тягу и дутьё, и приводит к перерасходу топлива. Снижение присосов воздуха в газовый тракт котлов можно реализовать путем внедрения в хвостовую часть газозода РВП дросселирующего устройства. Результатом оптимизации работы РВП является снижение присосов воздуха и увеличение КПД котлоагрегата.

НАПРАВЛЕНИЕ 11

Гуманитарные и социальные науки
(Н. рук. д-р исторических наук, проф. С.И. Никонова)

Кафедра Истории и философии

Председатель С.И. Никонова
Зам. председателя П.И. Гайденко
Секретарь И.И. Большого

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 10.00, ауд.2-210

1. С.И. Никонова. Воспоминания последнего советского поколения как исторический источник.

Последнее советское поколение (1960-1980-х гг.) можно выделить в отдельную социальную группу в качестве создателя коллективного портрета «прекрасной эпохи», когда советское государство постепенно приближалось к своему краху. Воспоминания этой группы как исторический источник содержат некий парадокс. С одной стороны, советские люди в большинстве своем принимали идеологическую константу советского государства, были уверены в будущем данной системы ценностей, «вечности» советской державы. С другой стороны, приняли крушение советской идеологии, распад СССР как вполне закономерный исход и были готовы к восприятию новых смыслов. Таким образом, воспоминания современников событий 1960-1980-х гг. являются комплексным историческим источником эпохи позднего социализма и могут служить в качестве важной составляющей источниковой базы отечественной истории последних советских десятилетий.

2. Е.В. Буреева. Киноискусство в советской культурной политике в середине XX в.

В советский период можно отметить неуклонное постепенное сращивание важнейших государственных отраслей – политики, экономики и культуры. В середине XX в. в советской культуре значительное место начинает занимать киноискусство, которое с развитием телевидения становится более доступным и массовым. Наряду с художественными кинофильмами широко выпускаются и документальные. В крупных городах строятся новые кинотеатры, в сельских районах увеличилось число киноустановок в 41 раз в 1956 году по сравнению с 1913 годом.

Жесткий партийный контроль распространился на репертуар и работу кинотеатров, кинопередвижек, телевидения.

Развитие телевидения и киноискусства в середине XX в. способствовали превращению их не столько в инструмент идеологического воспитания, сколько в самостоятельный институт культуры.

3. П.И. Гайденко. Евфросиния Полоцкая, смиренная и властная: возможно ли воссоздать психологический портрет древнерусской святой?

В последние годы в исторической науке всё больший интерес привлекают разнообразные стороны древнерусского общества и его религиозных институтов. Достижения современного источниковедения, позволяют по-новому увидеть мир домонгольской Руси и заново открыть для себя жизнь человека того времени. Памятники той эпохи специфичны. Но при внимательном прочтении они способны подвести исследователя к проблемам и вопросам, которые ещё недавно воспринимались либо, как запретные, либо как недоказуемые. Житие Евфросинии Полоцкой, памятник позднего происхождения. Однако его содержательное ядро принадлежит XII веку. Запечатлённый агнографом портрет Евфросинии примечателен и ценен уже в силу того, что это женский образ. Он неоднозначен и своеобразен. С одной стороны, Евфросиния – княжна, с другой, она инокиня. В её словах, поступках и поведении обнаруживаются не только реалии времени, но и особенности её воспитания и мировоззрения, которые могут быть рассмотрены применительно к Евфросинии и её агнографу в психологическом контексте. При всей условности и дискуссионности возникающих выводов, предлагаемый подход открывает ещё один путь к пониманию внутреннего мира человека средневековья.

4. Л.Ф. Гайнуллина. Альтернативный взгляд на инклюзивное образование.

Тенденция увеличения доли инвалидов в структуре населения сохраняется во всем мире: численность инвалидов увеличивается примерно на 10 % в год. Поэтому проблема инвалидности во всех ее аспектах, включая образование, становится приоритетным направлением социальной политики развитых стран. Система инклюзивного образования, включающая и профессиональную

подготовку инвалидов, является фундаментом их социализации и адаптации, вхождения в полноценную общественную жизнь. Однако, внедряя инклюзию любой ценой, можно потерять то, что наработано в специализированных формах образования, в том числе коррекционных. А.В. Суворов, слепоглохой профессор, доктор психологических наук, считает правильной такую установку, при которой инклюзивное образование реализуется *наряду* с другими формами, а не *вместо* них. Необходимо разделять две взаимосвязанные, но, тем не менее, специфические задачи: интеграцию инвалида в культуру и интеграцию в общество. Первая задача решается прежде всего в образовании, причем максимально учитывая индивидуальные особенности инвалидов, подбирая под эти особенности наиболее благоприятные условия в образовательных учреждениях. А включение в общество, которое предполагает умение взаимодействовать с как можно более широким кругом людей, предполагает борьбу с изоляцией и самонизоляцией от окружающих людей, что очень важно для инвалидов, эффективнее решать в процессе внеклассной, внешкольной деятельности, а также в сфере дополнительного образования.

5. И.А. Гузельбаева. Творческая интеллигенция в общественно-политической жизни Татарстана в период перестройки.

Общественно-политическая жизнь республики Татарстан второй половины 1980-х – начала 1990-х гг. характеризуется обострением социальных, культурных, экономических и других вопросов. В условиях гласности появляется возможность создания общественных и общественно-политических движений, клубов, некоммунистических партий и т.п. Представители творческой интеллигенции принимают активное участие в новых формированиях, воздействуя на политические решения по важным вопросам.

На съездах творческих союзов создаются обращения к съездам и пленумам ЦК КПСС. Также актуальные вопросы поднимаются в статьях периодических изданий. Неформальные объединения проводят учредительные собрания, тематические митинги, шествия, акции, также выражая требования партийно-государственным органам. Участие творческой интеллигенции в общественно-политической жизни страны историки обозначили как «хождение интеллигенции во власть». «Хождение» проявилось и в республике. Примечательно, что, например, в народные депутаты СССР XII созыва 1989 г. были избраны некоторые видные деятели литературы и журналистики республики: Д. Валеев (писатель), Ф. Байрамова (редактор художественной литературы Таткнигоиздата), А. Гаврилов (главный редактор газеты «Вечерняя Казань»). Представители творческой интеллигенции Татарстана вносят весомый вклад в решение социальных проблем, взаимодействуя с властью.

6. Л.Р. Засыпкина. Казань – от «социального капитала» к «креативному классу».

Постиндустриальная эпоха заметно меняет социокультурную среду городов. Информационно-коммуникативная революция приводит к формированию так называемого «креативного класса». Понятие креативного класса ввел Ричард Флорида, который рассматривал это понятие как главный ресурс городского развития. Ранее разработанная Пьером Бурдьё и Джеймсом Коулманом концепция социального капитала, в целом, означает взаимодействие. Но в условиях изменяющегося социокультурного пространства города такое социальное взаимодействие играет все меньшую роль. Это происходит потому, что все большее количество времени горожане проводят в социальных сетях или у телевизора. Тесные связи в семьях, близкие отношения с соседями, различные объединения уходят в прошлое. Социальный капитал, поддерживающий традиционные представления о сплоченном обществе, сменяется новым креативным классом, не знающим барьеров, желающим разнообразия и возможности быть собой. Именно такая модель поведения, по мнению Р. Флориды, гарантирует экономическое процветание. На современном этапе Казань, на наш взгляд, представляет собой своеобразное смешение этих двух концепций, доказывая способность сосуществования традиций и инноваций.

7. Р.Р. Зарипов. Воспоминания детей военного времени как исторический источник.

Источниковая база периода Великой Отечественной войны пополняется, появляются новые группы источников, среди которых важное место занимают воспоминания свидетелей событий, в том числе, детей и подростков. Мир детства в военные годы – это испытания, лишения, потери, которые переживал весь советский народ, и все же дети переживали это наиболее тяжело: теряли семьи, работали на предприятиях, в сельском хозяйстве и, нередко, воевали на фронтах Великой Отечественной войны.

Историческая память о Великой Отечественной войне является неотъемлемой частью национального российского сознания, одним из немногих объединяющих нацию элементов. К сожалению в современной историографии героизм народа как главный источник Великой Победы уже не является аксиоматичным. Более того, фальсификация отечественной истории советского периода требует адекватного ответа современной исторической науки, использующей современные методы, инновационные технологии, электронные ресурсы.

8. Н.А. Мухинова. Пионерская организация ТАССР в начале Великой Отечественной войны.

Начало Великой Отечественной войны кардинально изменило жизнь всех жителей Советского Союза, всех организаций. Не стала исключением и пионерская организация ТАССР, насчитывающая к началу 1941 г. 129540 пионеров.

Формализм, отсутствие тимуровской работы, слияние пионерского отряда со школьным классом, низкая успеваемость пионеров, низкая квалификация некоторых пионервожатых, по мнению Отдела пионерской и школьной работы Татарского обкома ВКП (б), отрицательно сказывался на эффективности деятельности пионерской организации в начале ВОВ. Однако официальные отчеты, доклады, записки выделяют и образцовые пионерские отряды и дружины, в течение учебного года успевающие на «отлично» и «хорошо», собирающие макулатуру, металлолом, читающие «Пионерскую Правду», помогающие семьям фронтовиков, предприятиям и колхозам, то есть «активно помогающие фронту». Таким образом, анализируя работу пионерской организации в «изменившихся условиях в связи с Отечественной войной», обком отмечает как позитивные, так и негативные стороны ее деятельности.

9. Г.С. Прохоров-Малясов. От виртуальной реальности к перспективе виртуализации общества (философско-социальные аспекты).

Благодаря информационно-технической деятельности человека формируются образы современного мира. Новая реальность, опираясь в своем становлении на передовые информационно-компьютерные технологии, явила человеку иную форму реальности – виртуальную. Понятие виртуальность в последнее время активно применяется для анализа онтологических, гносеологических и антропологических феноменов в процессе «замещения» реальности. Социальное содержание виртуализации – это, по сути, симуляция институционального строя общества. Общее представление о феномене замещения реальности симулированными образами позволяет констатировать возможность разработать собственно социологический подход: не компьютеризация жизни виртуализирует общество, а виртуализация общества компьютеризирует жизнь.

Разработка концепции виртуализации как теоретической модели изменения общества предполагает проведение ряда исследований, в частности: 1) анализ возникновения феномена социальной реальности в процессе модернизации общества и противоречивой трансформации социальной реальности в условиях социокультурного сдвига от Модернизма к Постмодернизму; 2) анализ процессов, наблюдаемых в различных институциональных сферах общества на рубеже XX-XXI вв., обнаруживающих виртуализацию как единый принцип – образец социальных трансформаций.

10. Г.А. Табейкина. Культурологические парадигмы развития личности в XXI веке.

Личность, отчужденная от своей родовой сущности, от своего предназначения к жизни, порождает отчужденные формы деятельности и сознания: войны, революции, религиозный фанатизм, терроризм, национализм, экологические катастрофы, разрушение духовности и т.д.

XX век подвел определенную черту в развитии человечества и выдвинул новую парадигму – культурологическую, от решения которой зависит судьба человечества XXI века. Суть её заключается в исторической необходимости осознания общепланетарной роли культуры как главного фактора развития человечества.

В свое время О. Тоффлер выдвинул концепцию «трёх волн» развития общества. Как известно, первой волной изменений, по его мнению, являлась аграрная революция; второй – промышленная; третьей – научно-техническая цивилизация. Но поскольку, эта модель принципиально открыта, можно предположить, что «четвертой волной» будет расцвет регионально-этнических культур в лоне мировой культуры.

Человек XXI века, чтобы спасти мир от мировой катастрофы, должен стать *Homocultus*, феноменом культуры, в основе которой будут лежать принципы – Вера, Истина, Добро, Красота.

11. Г.Р. Хамидуллина. Игры XXII Олимпиады в Москве 1980 года, как объект международных споров.

Подготовка к Играм XXII Олимпиады в Москве 1980 года проходила в рамках споров на международной арене. С 7 февраля 1980 года по инициативе президента США была развязана антисоветская деятельность и призыв к бойкоту Олимпиады в Москве. Резко осложнилось положение в международном олимпийском движении. Национальный олимпийский комитет США потребовал внести в повестку дня Исполкома сессии МОК (Международный Олимпийский Комитет) обсуждение о переносе, отсрочке или отмене Олимпиады в Москве. Серьезное беспокойство в этой связи выразил президент МОК Килланин, по мнению которого, Картер связывал успех своей предвыборной кампании, с курсом на срыв «Олимпиады – 80». Большинство Членов МОК, выступивших на сессии, решительно воспротивились попыткам американцев

сорвать проведение Олимпийских Игр в Москве. Они отмечали, что советское правительство и оргкомитет на протяжении лет скрупулезно выполнял взятые перед МОК обязательства. В итоге двухдневной дискуссии 12 февраля 1980 года, сессия МОК единогласно подтвердила принятое в 1974 году. решение о проведении Игр XXII Олимпиады в Москве летом 1980 года.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 10.00, ауд.2-210

1. И.А. Галимуллин. (гр. 4ПГ202, н. рук. Г.С. Прохоров-Малясов). Философия и соционические типы личности.

Работа посвящена изучению влияния представителей 16-ти различных соционических типов личности на философию. Проведен анализ соционических типов как великих философов прошлого, так и известных философов современности с учетом таких параметров, как количество последователей, своевременность и отсутствие устаревания идей, масштабы признания во время жизни. Особое внимание уделено характерным для представителей различных соционических типов ответам на вечные философские вопросы, сделаны попытки объяснить причины различий. В качестве сопроводительной информации представлены результаты опросов общественного мнения среди студентов, связанных с их отношением к философии и ролью философии в их жизни. При этом результаты поделены согласно соционическим типам респондентов. На основе проведенного анализа составлены рейтинги соционических типов с точки зрения влияния их представителей на философию, общего интереса их представителей к философии как в течение мировой истории, так и в настоящее время.

2. А.Е. Дмитриева (гр. 5ДИ101, н. рук. С.И. Никонова). Служба и быт военных летчиков (1960-1970-е гг.) в воспоминаниях современников.

Воспоминания о советской эпохе периода 1960-1970-х гг. помогают понять духовную атмосферу в советском обществе, выделить главные приоритеты для поколения 1960-х. Их воспоминаний моей бабушки, В.Н.Дмитриевой мы узнаем о тяжелых бытовых условиях жизни пограничного гарнизона на советско-китайской границе в период драматических событий 1960-х гг. «Было очень тяжелое время: жить было нелегко, приходилось самим искать жилье, местный суровый климат резко отличался от привычного, на прилавках магазинов продуктов практически не было. На рынке можно было купить только замороженное молоко. Мы с большим трудом нашли небольшой частный дом, в котором разместилось 3 семьи военнослужащих вместе с маленькими детьми. Была одна большая комната, разделенная занавесками на 3 части. Ужасные жилищные условия: приходилось топить печь, хотя дров не всегда хватало, ходить в 40-градусный мороз на колонку за водой». Таким образом, офицерам и их семьям нужно было справляться не только с трудностями службы, но и с бытовыми проблемами. И несмотря ни на что, они честно и достойно выполняли свой долг служения Родине.

3. В.Н. Ибрагимов (гр. 5ДП101, н. рук. С.И. Никонова). Из воспоминаний о пионерском детстве.

В воспоминаниях Гимадеевой Л. Н. отражены наиболее яркие моменты пионерского детства поколения 1960-1970-х гг., среди которых участие в пионерских сборах, тимуровском движении, работа на колхозном поле во время каникул и других мероприятиях. Удивительно, что такие нелегкие пионерские дела, как, например, сбор макулатуры и металлолома отложились в памяти как яркие, радостные события. Гимадеева Л.Н. вспоминает: «Кто сколько может поднять: кто на руках, кто на тележках привозили их в школьный двор, учителя взвешивают, тут же определяют, у какого отряда или звена собрано больше. Все это «богатство» мы собирали по всем дворам, по всей деревне. Некоторые хозяева, зная, что мы будем ходить-сбирать, заранее готовили у кого что есть, а некоторые ругались, выгоняли: нечего, мол, надоедать. Бывало, что мы забирали и нужные вещи, конечно по ошибке. Так: утащили старый самовар, который стоял на пороге одного дома. Хозяин пришел в школу и устроил нам такой «нагоняй», и мы принялись искать этот злосчастный самовар в куче металлолома, еле нашли, извинившись, отдали хозяину. Летом мы выходили в колхозные поля собирать за комбайном осыпавшиеся колосья. Сборы картошки осенью после уроков тоже считаются общественной работой. У нас в мозгах сидел лозунг: «Мы – пионеры, мы работаем за высокие идеи, во благо общества».

4. Р.Р. Нигматзянова (гр. 4ИЗ201, н. рук. Г.С. Прохоров-Малясов). Проблема одиночества в философии. Психолого-философский аспект.

Общепринято состояние одиночества связывают либо с внутренним разладом личности, либо с его социальным окружением, либо и с тем, и с другим одновременно.

Известно, что проблема одиночества существовала во все времена, однако столь актуальной она стала лишь недавно. Это произошло вследствие глобального изменения реальности: полное изменение картины мира, автоматизация и информатизация всех социальных групп, что приводит к дефициту межличностного общения. Все вышеперечисленное приводит к изменению внутреннего мира, и одиночество становится неотъемлемой частью человеческой жизни, а это в свою очередь создает новую реальность.

В истории философии феномен одиночества стал предметом рефлексии в конце XIX-XX вв. Среди эпох одиночество становилось предметом анализа в текстах трех главных школ эллинизма (стоицизма, эпикуреизма и скептицизма), в философских исканиях Августина Блаженного, Б. Паскаля, Плотина и др.

Интерес к этой проблеме определяется особенностями каждой отдельной эпохи, усиление к ней связан с эпохами переломными и кризисными.

5. А.И. Сабитов (гр. 5ДП101, н. рук. С.И. Никонова). Телевизор как средство коммуникации для советских людей в 1960-е гг.

Ни для кого не секрет, что одной из характерных черт советского общества 1960-1980 годов был дефицит товаров, поэтому приобретение нового для советского общества «продукта» как телевизор превратилось в яркое событие, источник воспоминаний. Так, по воспоминаниям моих родственников, первый в небольшой башкирской деревне телевизор стал центром притяжения сельского сообщества. «В дом к бабушке по вечерам набивалась куча народу, все хотели хоть чуть-чуть посмотреть новости или концерт. Самые почетные места – у стола с самоваром – занимали старики. Кто-то приносил конфеты, кто-то домашние вкусности, и ТВ-программы отлично шли под чай и неспешную беседу. Детвора занимала все свободное пространство, путалась у всех под ногами, таскала со стола сладости, и вообще развлекалась на всю катушку. В общем, изба по вечерам становилась таким клубом, центром светской жизни. Никому и в голову не приходило как-то отгородиться, отделиться от соседей, в то время было в порядке вещей поделиться радостью, и все события дружно отмечались всей улицей, соседи были очень близкими людьми».

6. В. Соколов-Сыромятников (гр. 5УН101, н. рук. Е.В. Буреева). Проблемы интеграции России в мировую экономическую систему в начале XX в.

Целый комплекс экономических реформ конца XIX – начала XX вв. в России был призван способствовать интеграции страны в мировую экономику. Будучи частью мировой капиталистической экономики, государство могло извлекать из этого выгоды (подъем производства, поток инвестиций, получение преференции от концессий и прибыли от торговли), однако было вынужденно в большей степени испытывать отрицательные стороны: циклические экономические кризисы, сокращение рабочих мест, ввиду дороговизны и не конкурентоспособности, отказ от развития целых направлений в экономике. Главной проблемой экономической интеграции было то, что государство выбрало капиталистический путь развития, не решив проблемы докапиталистические: нерешенность крестьянского вопроса, который играл ключевую роль и в скорости, и в качестве производства товаров, и в потреблении этих товаров населением; экспансионистская модель развития государства; массовый экспорт ресурсов; слабая государственная кадровая политика и др. Что в свою очередь обострилось в условиях Первой мировой войны и привело страну к краху.

7. К. Хисамова (гр. 5ГХ101 н. рук. Е.В. Буреева). Тюркские заимствования в памятниках древнерусской литературы «Слово о полку Игореве» и «Хождение за три моря» Афанасия Никитина.

Появление в древнерусском языке тюркских заимствований на протяжении многовекового взаимодействия славян и тюрков было обусловлено самой жизнью, ведь эти слова называли новые вещи, обычаи, понятия. Первоначально употребляясь в устном общении, они постепенно входили и в древнерусский письменный язык, чему свидетельствует широкое употребление тюркских слов в памятниках древнерусской литературы разных веков – «Слово о полку Игореве» и «Хождение за три моря» Афанасия Никитина.

Лексико-семантический анализ рассмотренных тюркских заимствований, их русское графическое, грамматическое оформление, наличие в них русских словообразовательных элементов и того факта, что многие из них служили в качестве основы для образования новых слов, с новыми значениями, также доказывает то, насколько процесс заимствования и употребления тюркской лексики был интенсивен.

Кафедра Физического воспитания и спорта

Председатель В.Л. Калманович
Зам. председателя Н.Д. Бобырев
Секретарь Е.Н. Якимова

ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 14.30, с/к «Тезуче», ауд. 306

1. А.А. Болотников. Современные формы проведения занятий физической культуры.

В условиях модернизации образования возникла необходимость поиска новых форм и подходов к организации проведения занятий физической культуры. Посмотрите на наших студентов: они бледные, болезненные, уставшие, без блеска в глазах, без цели в жизни. Они без труда работают с современной техникой, блуждают по Интернету, общаются при помощи SMS, но совершенно ничего не знают о строении своего тела, о том, как формируется организм человека и какое влияние оказывают на него физические нагрузки.

В настоящее время все чаще приходится слышать о необходимости воспитания у обучающихся компетентности, комплекса общих учебных умений и навыков, которые помогут студентам найти себя в этой жизни, не пропасть и не затеряться. Необходимо учить их быть компетентными и в вопросах физического воспитания. Так как сформированная компетентность будет означать высокую степень успешности выпускника в данном виде деятельности. И главная задача преподавателя физической культуры - воспитание у студентов осознанной потребности в занятиях физической культурой. Чтобы головную боль они лечили не таблетками, а физическими упражнениями, поднимали настроение себе не телефонами и ноутбуками, а ритмикой, играми, чтобы общались друг с другом не в контакте и социальных сетях, а в спортивном зале, на стадионе.

2. В.Л. Калманович. Исследование системы программированного обучения для формирования физических навыков и умений.

Нам представляется особенно важным подойти к исследованию возможностей ПО, как одного из средств повышения эффективности формирования физических навыков на всех этапах обучения и различных формах физической культуры. Организация программированного микрообучения (ПМО) позволяет достичь высокой плотности физической нагрузки на занятии.

Принципы программированного обучения:

1. Деление изучаемого материала на порции.
2. Управление процессом обучения, пооперационный контроль.
3. Обеспечение надежной обратной связи.
4. Применение ТСО и средств наглядности.
5. Использование эффективных методов организации занимающихся.

Основополагающим принципом ПО являются деление учебного материала на порции (дозы), шаги, кадры и пооперационный контроль. После показа очередного действия преподаватель организует тренировку, используя эффективные методы работы обучающихся, сочетающие индивидуальное обучение с массовым охватом. В этом случае занятие как бы разбивается на серию микроуроков. Микроурок представляет собой, с одной стороны, как бы клеточку, квант ПО, отличающийся тем, что дальнейшее деление его невозможно без нарушения принципов ПО; с другой стороны, микроурок – это квант информации, минимальное упражнение для формирования и совершенствования физических навыков и умений, дальнейшее уменьшение которого невозможно без ущерба для логического содержания учебного материала. Микрообучение выступает как способ совместных действий преподавателя и студентов. Программированное обучение, если его понимать буквально, есть обучение по программе, когда программируется не только материал, но и способ его изучения, когда программируются действия и обучаемого, и педагога.

3. В.Л. Калманович. Формирование мотивационной установки студентов непрофильных ВУЗов к занятиям по теме «Плавание» по дисциплине «Физическая культура».

В контрольных группах занятия проводились в соответствии с типовой рабочей программой. На учебно-тренировочных занятиях поддерживалась высокая моторная плотность, большая часть времени выделялась на тренировку плавания вольным стилем, во время которой обучающиеся должны были выполнить определенный объем циклической нагрузки, что способствовало выработке устойчивого навыка плавания и развитию основных физических качеств: выносливости, силы и быстроты.

В экспериментальных группах занятия проводились в соответствии с авторской рабочей программой. Теоретический материал охватывал широкий спектр знаний в области спортивного

плавания. На методических занятиях студенты получили знания об основах спортивной тренировки и методах освоения технических элементов спортивных способов плавания. На учебно-тренировочных занятиях с помощью разнообразных подготовительных и подводящих упражнений были изучены технические элементы четырех спортивных способов плавания. Предпочтение отдавалось на освоение рациональной техники движений, что способствовало выработке навыка плавания различными способами.

По результатам исследования проведенного со студентами четвертого курса, можно констатировать, что во время занятий с ними по авторской программе, был сформирован определенный потенциал культуры спортивного плавания, заключающийся в знаниях в области плавания, в овладении основ техники спортивного плавания и желании заниматься плаванием в будущей жизни.

4. В.Л. Калманович. Вектор развития и совершенствования современного полиатлона.

Сейчас полиатлон отличается излишней вариативностью. Громоздкость содержания делает полиатлон аморфным, он трудно воспринимается как единое целое. Летний и зимний полиатлон во многом копируют друг друга: в том и другом повторяются одни и те же виды – стрельба и силовая гимнастика. Все это говорит о том, что объединение двух видов полиатлона, назрело.

Упражнения, входящие в него, должны быть простыми по биомеханической структуре и доступными для всех участников данного возраста.

Программа соревнований должна ставить участников с разными морфофункциональными типами в относительно равные условия.

Состав полиатлона должен состоять из гетерогенных (разнородных) упражнений, отражающих уровень развития разных физических качеств

Для соревнований с участием спортсменов разных возрастных групп желательна батарея «сквозных» тестов, чтобы была возможность сравнивать средние результаты групп.

Результаты соревнований должны быть выражены в мерах времени, длины, веса и других объективных показателях.

5. Э.Р. Мугаттарова, З.Н. Тазиева. Применение электронных учебно-методических пособий на занятиях физической культуры в вузе

Высшее образование - это часть профессионального образования, имеющая целью обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров по всем основным направлениям общественно полезной деятельности в соответствии с потребностями общества и государства, удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, углублении и расширении образования, научно-педагогической квалификации. Для обучения в вузе студентам необходимо усваивать огромный объем информации. Большую помощь в освоении материала играют учебно-методические издания - это учебные издания, включающие классифицированные данные по методике самостоятельного изучения учебной дисциплины, изложенные в удобной для усвоения и изучения форме.

В настоящее время активно развиваются информационные технологии, что в свою очередь привело к новой форме образования - электронное образование (e-learning), т.е. обучение с использованием информационно-коммуникационных технологий. Основой электронного образования являются электронные образовательные ресурсы.

6. Е.А. Баченина. Повышение эффективности и качества преподавания физической и спортивной культуры в высшей школе на основе комплексного инновационного подхода

Вопросы повышения эффективности процесса преподавания физической и спортивной культуры в Вузах и введение новых инновационных форм и методов приобретают в современных социальных, экономических условиях развития России все большую актуальность. Одной из главных целей преподавания физической культуры и спорта в высшей школе является воспитание у студентов интереса к здоровому образу жизни, понимание того, что физическая культура и спорт являются энергетической подпиткой, вырабатывающей умение приобретения профессиональных знаний с полной отдачей.

Физическое образование становится в общем «образовательном поле» одной из важнейших областей, а его качество национальным достоянием. Таким образом, повышение эффективности и качества организации занятий физической культурой студентов является задачей государственной важности. Недооценка роли физической и спортивной культуры может привести к ухудшению физической подготовки и здоровья студенческой молодежи.

Девизом современного физического воспитания студентов должно стать «не сначала физическая тренировка, а лишь затем результат, а осознание того, какой результат мне необходим... для развития и усовершенствования своей физической культуры и здоровья».

7. З.Н. Тазиева. Занятия физической культурой как средство адаптации студентов первокурсников.

В период обучения в техническом вузе к студентам предъявляется больше требований не только в интеллектуальном плане, но также к психологической устойчивости и физической выносливости. Обучение в техническом вузе имеет некоторые особенности: 1. значительное увеличение объема информации; 2. существенное преобладание в процессе обучения технических, естественных наук над гуманитарными (общественными) науками; изучение гуманитарных предметов в основном происходит применительно к выбранной специальности; 3. студенты должны уметь самостоятельно управлять своей учебной деятельностью, овладевать навыками самостоятельной работы в целях приобретения знаний; 4. также немаловажное значение в техническом вузе имеет, преобладание юношей студентов, по сравнению с девушками студентками, что в свою очередь увеличивает психоэмоциональную нагрузку. Особенно тяжело проходят адаптацию в вузе студенты-первокурсники. В процессе последнего года обучения, школьники готовятся к сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ) и к поступлению в вуз. Все эти моменты накладывают на плечи молодого неокрепшего организма огромную нагрузку. На первый курс университета, студенты приходят уже с ограниченными адаптационными возможностями организма. Адаптация – это процесс способности организма приспосабливаться к разнообразным условиям существования в окружающее среде.

8. Э.Р. Мугаттарова. Гендерный подход к образованию на занятиях физического воспитания в вузе.

В современном обществе в условиях глобализации, перед высшим профессиональным образованием открываются новые перспективы и возможности для удовлетворения образовательных потребностей студентов, в то же время, образуются новые проблемы, которые требуют пристального внимания к себе. В настоящее время с повышением роли женщин в современном обществе, ученые начали уделять внимание вопросу гендерного подхода к образованию на занятиях физического воспитания (Зайцев В.П., Бондаренко Т.В., Олейник Н.А., Манучарян С.В., Евсютина В.Б.). Данные авторы в своих трудах определяют отличие гендерного подхода от многих других подходов к образованию. Гендерный исходит из того, что в образовательные учреждения приходят не абстрактные студенты, а конкретные юноши и девушки. Они нуждаются в дифференцированном подходе со стороны преподавателя.

Рассмотрим вопрос гендерного образования подробнее. Гендер (англ. gender - пол, род, от лат. genus - рождение, род, пол) – это социально и культурно обусловленные отношения между полами, в отличие от биологических характеристик человека, определяемых категорией пола. Различают три измерения гендера: 1.индивидуальное; 2.структурное; 3.символическое или культурное.

9. И.Г. Сазгетдинов. Здоровьесберегающая среда как фактор повышения качества профессиональной подготовки бакалавров в строительном вузе.

Среда, созданная на кафедре физического воспитания и спорта КГАСУ, помогает студентам бакалаврам учиться лучше и стать более организованными, укрепляет их здоровье. На кафедре физического воспитания и спорта занятия по физической культуре разделены на общие группы и группы спортивного совершенствования по разным видам спорта. По желанию студенты выбирают один из видов спорта и занимаются им в течение всего учебного процесса.

Физическая культура в общих группах оздоравливает студентов. Все это положительно влияет на студентов в учебе. Заканчивая вуз, они выходят здоровыми специалистами бакалаврами строительного вуза. Таким образом, немаловажно воспитывать здоровых студентов, ведь здоровый студент – это здоровый специалист в будущем.

В группах спортивного совершенствования по лыжным гонкам занимается 15 человек из разных институтов КГАСУ. Все студенты сессию сдают вовремя: студенты ИТС Савин Данил и Гайфутдинов Рафиль, студенты ИАиД Гайнутдинова Азалия и Артеева Арина учатся только на хорошо, студентка ИТС Гиззатуллина Алина и студент ИСТиЭС Юсупов Ильмир - учатся только на отлично.

Все студенты с огромным желанием занимаются лыжными гонками, укрепляют свое здоровье, участвуют во многих соревнованиях и мероприятиях проводимых как внутри вуза, так и за его пределами. Так же участвуют и на коммерческих соревнованиях, выигрывают ценные призы.

С 2011 по 2015 в Казани стартовал масштабный проект по привлечению жителей города к здоровому образу жизни. Проект «Пятилетка здоровья» был разработан по инициативе президента Республики Татарстан Рустама Минниханова и руководства города Казань.

«Пятилетка здоровья» в Казани и по РТ принесла для Казанского государственного архитектурно – строительного университета хорошие результаты по спорту и в целом. Студенты стали более здоровыми, трудолюбивыми, активными в учебе и общественной жизни.

В результате здоровьесберегающей среды созданной в КГАСУ и пятилетке здоровья окрепли и появились новые студенты – спортсмены. Из-за развитой спортивной инфраструктуры спорта и физических тренировок в КГАСУ многие студенты стали более здоровыми и выносливыми. Здоровьесберегающая среда действительно стала толчком, фактором к улучшению здоровья и повысила уровень жизни всех студентов и каждого по отдельности. Так же благодаря ей произошла популяризация занятий спортом в рамках вуза КГАСУ и за его пределами. Качество профессиональной подготовки бакалавров в строительном вузе на высшем уровне, выпускники КГАСУ не только здоровые студенты, но и здоровые специалисты строительной сферы.

10. Р.Р. Хайруллин. Влияние физической подготовленности на стрессоустойчивость студентов в период экзаменационной сессии.

Жизнь студента наполнена напряжением, волнительными ситуациями и переживаниями. Возникновение стресса у студентов происходит в основном из-за большого потока новой информации, возникновения проблемных ситуаций, связанных с угрозой неуспеваемости, дефицита времени, конфликта с преподавателем, и, как правило, во время сессии. Конкретными причинами стресса для студента технического высшего учебного заведения может стать недостаток сна, несданные во время и незащищенные лабораторные работы, не выполненные или выполненные неправильно расчетно-графические задания, большое количество пропусков по какому-либо предмету, отсутствие на нужный момент курсовой работы или проекта по дисциплине, недостаточно полные знания по дисциплине, плохая успеваемость по определенной дисциплине. Мнение о том, что все болезни происходят «от нервов» признается справедливым и в научном обществе, и среди обывателей. Поэтому каждый студент должен помнить о необходимости сохранения душевного равновесия, особенно во время сессии.

Актуальность выбранной темы объясняется следующим: необходимость исследования проблемы преодоления стресса определяется реалиями современного общества, в котором имеется тенденция усиленно накапливать психологическое напряжение и с малой возможностью избавляется от него. Способность же преодолевать стрессовые ситуации является залогом психического здоровья человека. На сегодняшний день на передний план выходят заботы о сохранении психического здоровья человека и поиск эффективных способов преодоления стресса. Преодоление экзаменационного стресса посредством спорта является наиболее эффективным и простым способом, позволяющим с помощью физических упражнений изменить свое психологическое равновесие.

11. Р.Р. Хайруллин. Влияние повышения уровня физических нагрузок на успеваемость студентов в ВУЗе.

В статье рассматривается влияние повышения уровня физических нагрузок на успеваемость студентов. Физическая культура играет значительную роль в профессиональной деятельности как бакалавра, так и специалиста, так как одним из наиболее эффективных средств повышения работоспособности в учебном процессе и общественной активности студентов является приобщение их к физкультуре и спорту. На основе проведенных исследований в Казанском Государственном Архитектурно-Строительном Университете, выявлено, что занятия физической культурой и спортом благотворно влияют на успеваемость студентов.

В строительстве, где специфика трудовой деятельности работников данной сферы связана с тяжелыми условиями труда, наиболее остро стоит вопрос о сохранении здоровья и трудоспособности работников этой сферы деятельности. Одним из ключевых аспектов данной проблемы, является приобщение к ведению здорового образа жизни, где физическое воспитание и спорт играют важную роль. Основу физической подготовленности специалиста в строительной отрасли составляет всестороннее физическое развитие, которое служит фундаментом для совершенствования всех функций организма, двигательных качеств, умений, навыков, необходимых в профессиональной деятельности.

12. Л.А. Трусова., Е.А. Баченина. Физкультурно-оздоровительная и спортивно-массовая работа в вузе.

Развитие массового спорта и физической культуры является актуальной социальной проблемой нашего общества. В своем выступлении на расширенном заседании Государственного совета тогдашний премьер-министр Российской Федерации Путин В. В. отметил, что «сохранение и укрепление здоровья человека, предупреждение случаев преждевременной смерти, увеличение средней продолжительности жизни и повышение ее качества являются сегодня актуальнейшими проблемами не только сектора здравоохранения, но и общества в целом».

Основной целью физического воспитания в вузах является содействие подготовке гармонично развитых, высококвалифицированных специалистов. В процессе обучения в вузе по курсу физического воспитания предусматривается решение следующих задач:

-воспитание у студентов готовности к высокопроизводительному труду, высоких моральных, волевых и физических качеств;

-сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;

-всесторонняя физическая подготовка студентов;

-профессионально - прикладная физическая подготовка студентов с учётом особенностей их будущей трудовой деятельности;

-приобретение студентами необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;

-совершенствования спортивного мастерства студентов-спортсменов;

-воспитание у студентов убеждённости в необходимости регулярных занятий физической культурой и спортом.

13. Л.А. Трусова. Контроль знаний студентов ВУЗа.

Контроль знаний студентов является одним из основных элементов оценки качества образования. Преподаватели контролируют учебную деятельность обучающихся ежедневно. Цель измерения педагогики – это получение численных эквивалентов уровней знаний. Измерителями являются средства и способы выявления по заранее заданным параметрам качественных и количественных характеристик достижения студентами уровня учебной подготовки.

Важнейшей функцией текущего контроля является функция обратной связи. Обратная связь позволяет преподавателю получать сведения о ходе процесса усвоения у каждого студента. Она составляет одну из важнейших условий успешного протекания процесса усвоения.

Текущий контроль необходим для диагностирования хода дидактического процесса, выявления динамики последнего, сопоставления реально достигнутых на отдельных этапах результатов. Текущий контроль и учет знаний, умений стимулирует учебный труд обучающихся, способствует своевременному определению пробелов в усвоении материала, повышению общей продуктивности учебного труда. Главное требование к итоговым тестам и заданиям – они должны соответствовать уровню стандарта образования.

14. Л.А. Трусова, Е.А. Баченина. Профессиональное образование в условиях кризиса: модели развития.

На современном этапе развития общества образование становится одной из важнейших и центральных сфер человеческой деятельности, теснейшим образом связанной с другими сторонами жизни. От способности системы образования удовлетворять потребности личности и общества высококачественных образовательных услугах принципиально зависят перспективы экономического и духовного развития страны.

В условиях динамизма рыночных отношений профессиональная подготовка не может гарантировать выпускнику ВУЗа рабочее место не только в течении всей жизни, но и на ближайшее время.

Переход России на рыночные отношения поставил перед системой высшего образования новые цели и потребность глубоких преобразований этой системы. Следствием этого стало повышенное внимание к диверсификации, которая соотносится с идеей структурной перестройки системы высшего образования, и призвано способствовать реформе высшего профессионального образования.

В результате интерес образовательных учреждений оказался направленным к поиску новых форм и методов обучения.

15. Л.А. Трусова, Е.А. Баченина. Физическая культура в обеспечении здоровья студента.

Охрана собственного здоровья – это непосредственная обязанность каждого, он не вправе перекладывать ее на окружающих. Не редко бывает и так, что человек неправильным образом жизни, вредными привычками, гиподинамией, перееданием уже к 20-30 годам доводит себя до катастрофического состояния и лишь тогда вспоминает о медицине.

Какой бы совершенной не была медицина, она не может избавить каждого от всех болезней. Человек – сам творец своего здоровья, за которое надо бороться. С раннего возраста необходимо вести активный образ жизни, закаливаться, заниматься физкультурой и спортом, соблюдать правила личной гигиены, словом, добиваться разумными путями подлинной гармонии здоровья.

Здоровье – это первая и важнейшая потребность человека, определяющая способность его к труду и обеспечивающая гармоническое развитие личности. Активная и долгая жизнь – это важное слагаемое человеческого фактора.

Здоровый образ жизни (ЗОЖ) – это образ жизни, основанный на принципах нравственности, рационально организованный, активный, трудовой, закаляющий и, в то же

время, защищающий от неблагоприятных воздействий окружающей среды, позволяющий до глубокой старости сохранять нравственное, психическое и физическое здоровье.

16. В.В. Шинкарев. Объединенные формирования производства, науки и образования как решение проблемы подготовки высококвалифицированных специалистов.

Проблемы развития современной экономики показали, что сейчас инновационные процессы отстают в развитии из-за недостаточного финансирования науки и проблемы подготовки специалистов. Негативное влияние оказывают отставание в научно-техническом обеспечении учебного процесса, отсутствие должного взаимодействия с производством, наличия необходимой базы практик для студентов и магистрантов. Таким образом, на сегодняшний день проблема участия научно-исследовательских организаций, промышленных предприятий в разработке и корректировке программ образования является очевидной, так как именно предприятия и различные научные организации более всех нуждаются в качественных молодых специалистах надлежащего уровня. Объединенные формирования производства, науки и образования в будущей перспективе становятся базисом развития современной экономики.

Преподавание фундаментальных общеобразовательных дисциплин было соотнесено с направлением профессиональной подготовки, благодаря чему можно было пройти и производственную, и преддипломную практику, а также связать с дипломным проектом.

Итак, на сегодня производство диктует необходимость увеличения интеграционных связей образования, науки и производства. Объединенные формирования производства, науки и образования в будущей перспективе становятся базисом развития современной экономики, а результаты их взаимодействия выходят за пределы одного лишь административного образования, так же распространяясь на сопредельные территории. При этом начинает формироваться ядро развития, которое представляет собой кластер, локализованную инновационную подсистему.

17. С.Н. Ильин, А.Г. Филошин. Мини- футбол как одно из средств оздоровления студентов.

Многие современные студенты в своем детстве играли во дворе с друзьями в футбол. Но мало кто знает точные правила, нюансы техники и тактики игры с мячом на поле. И тогда, приходят на занятия по физической культуре, вроде способны играть в футбол, но играя в команде, не могут даже правильно дать пас или обработать мяч. А многие вообще не знают, чем отличается большой футбол от мини-футбола. Поэтому в данной статье, мы хотим рассказать основы мини-футбола, физическое развитие личности и как использовать полученные знания на занятиях физической культуры в жизни.

Для того чтобы приступить к самостоятельному обучению игре в мини-футбол, нужно ознакомиться с азами правил игры. Специальный подкомитет ФИФА, которому перед первым чемпионатом мира было поручено разработать единые правила, прежде всего, стремился строить их на основе правил игры в большой футбол. Председатель специального подкомитета ФИФА П. Порта рассказывает: «Суть правил в том, что они максимально приближены к правилам большого футбола, а, следовательно, направлены на то, чтобы сделать мини-футбол приближенной модификацией футбола.

Игра предъявляет к своим поклонникам достаточно высокие требования. Небольшие размеры игрового поля заставляют всех игроков активно действовать на любом его участке.

18. С.Н. Ильин, А.Г. Филошин. Здоровый образ жизни студенческой молодежи.

Студенчество как самостоятельная социальная группа населения всегда являлось объектом особого внимания. Проблемы здоровья молодежи занимают основные позиции в связи с целым рядом факторов. Состояние здоровья молодых групп населения – это здоровье нации через 10-30 лет. Молодежь – основной резерв и значительная часть трудовых ресурсов. От состояния здоровья студенческой молодежи зависит становление и развитие социально-экономической сферы государства.

Основы здорового образа жизни студента должны закладываться еще в детском саду, а затем продолжаться в школе.

К основным признакам ЗОЖ относятся :

- регулярные занятия физической культурой и спортом;
- отсутствие вредных привычек;
- рациональное питание;
- закаливание;
- отдых;
- соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил;
- хороший жизненный тонус.