НАПРАВЛЕНИЕ 1

Строительное материаловедение и ресурсосберегающие технологии производства строительных материалов и изделий (Н. рук. д-р техн. наук, проф. Р.З. Рахимов)

Кафедра Технологии строительных материалов, изделий и конструкций

Председатель В.Г. Хозин
Зам. председателя Л.А. Абдрахманова
Секретарь А.В. Мурафа

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля 9.30, ауд. 1-51.

1. **И.А. Женжурист.** Электромагнитная обработка глиняных масс с целью интенсификации технологии получения керамического материала

Технология получения керамического материала является одной из самых затратных в температурно-временном диапазоне. Интенсифицировать технологический процесс можно путем ускорения структурообразования и снижения конечной температуры обжига изделия. Исследования последних лет показали, что наиболее перспективными направлениями в этой области являются технологии, связанные с электромагнитной активацией композиций с целью ускорения фазообразования формирующейся структуры материала. В работе на примере нескольких глин и комбинации технологических добавок показано изменение физико-механических показателей масс в зависимости от технологии электромагнитной обработки сырьевой композиции. В результате испытаний показано, что для большинства вариантов сырьевых композиций после обработки массы полем СВЧ отмечено изменение структуры тонкой фракции водной суспензии, изменение технологических параметров сырьевой композиции и в конечном итоге прочности керамического материала.

2. **Г.В. Кузнецова.** Исследование влияния карбонатных добавок на свойства силикатного кирпича.

Производство отдельных видов прессованных изделий на минеральных вяжущих основано на обеспечении определенной сырцовой прочности и формовочной влажности смеси. Проведено исследование карбонатных добавок природного типа в виде отходов производства для их применения в технологии силикатного кирпича; исследовано влияние этих добавок в кремнезёмистый компонент при прямой и традиционной технологиях. В традиционной технологии известково-кремнезёмистое вяжущее уже содержит карбонатный компонент, прошедший печь обжига. Приводятся результаты введения природного кремнезёмистого компонента в состав известково-кремнезёмистого вяжущего и в его составе в формовочную смесь. Ввод кремнезёмистых компонентов увеличивает сырцовую прочность прессованного образца особенно заметно в прямой технологии , но приводит к снижению автоклавной прочности. В традиционной технологии введение карбонатных добавок природного происхождения увеличивают сырцовую и автоклавную прочности. Карбонатные добавки отходы производства увеличивают сырцовую и автоклавную прочности при снижении плотности изделия.

3. **О.В. Хохряков, И.В. Боровских.** Составы со значительным эффектом расширения для технологии невзрывчатых разрушающих материалов.

За последние годы появляется все больше аварийных зданий и сооружений, не подлежащих капитальному ремонту и восстановлению. В связи с этим зачастую привлекают тяжелую технику, специализирующуюся на сносе и разрушении таких зданий. Альтернативным способом разрушения зданий или его отдельных конструктивных элементов является технология невзрывчатых разрушающих составов (НРС). Данные составы позволяют отказаться от привлечения тяжелой техники, повысить безопасность труда, минимизировать шум и вибрацию, обеспечить безопасность работ в пожаро- и взрывоопасных местах строительства. НРС просты и технологичны в использовании.

Нами разработаны составы НРС, который изготавливается в виде сухой смеси, которая затворяется водой, перемешивается, и полученный готовый раствор заливают в колодцевые отверстия. Через 1-2 часа раствор интенсивно расширяется и разрушает бетонные образцы. На основании лабораторных испытаний НРС способен разрушать бетон марки не ниже 400.

4. Н.М. Морозов. Роль наполнителей в структурообразовании мелкозернистого бетона.

В настоящее время модифицирование мелкозернистого бетона направлено на повышение его прочности, снижение усадочных деформаций и расхода цемента. Наиболее эффективным способом модификации является применение наполнителей, как химически активных, так и инертных. Наполнители изменяют водопотребность смеси, ее реологические характеристики, вносят вклад в изменение плотности и прочности бетона. При использовании наполнителей происходит изменение структуры мелкозернистого бетона, снижается общая пористость, ускоряется рост кристаллогидратов и изменяется их морфология. Направленное изменение структуры ведет к повышению прочностных свойств и снижению проницаемости бетона. Для правильного выбора наполнителей необходимо иметь данные о влиянии их дисперсности и химической природы на твердение цементного камня и бетона, а также от эффективности пластифицирующих добавок в наполненных цементных системах. В данной работе рассматриваются основные аспекты влияния вида наполнителей на структуру цементного бетона.

5. А.Н. Богданов. Особенности взаимодействия глинистых пород с поверхностно-активными веществами.

На основе анализа характера адсорбционного взаимодействия воды с глинистыми частицами обоснован способ модификации низкокачественных малопластичных, высокочувствительных к сушке глинистых суглинков поверхностно-активными веществами (ПАВ), способными изменять состояние адсорбированной воды и оптимизировать процессы сушки. Установлено, что ПАВ в глинистом сырце сочетает пластифицирующее действие при формовании и структурирующее на стадии его сушки. Введение пластифицирующих добавок в количестве до 0,01 % позволило значительно улучшить пластические свойства глиняных масс и внешний вид керамических изделий, особенно, отощенных кварцевым песком. Модификация привела к существенному упрочнению черепка после обжига в 1,5 раза, что позволило приблизить его к показателям черепка из шихты, модифицированной добавкой до 25 % высокопластичной глины Салмановского месторождения (число пластичности 25).

6. Р.Р. Кашапов (н. рук. Н.М. Красиникова, Н.М. Морозов). Влияние комплексной добавки на твердение цементного камня.

Наибольшей эффективностью обладают комплексные добавки, сочетающие в себе суперпластификатор и ускоритель твердения. Такое сочетание позволяет не только увеличить прочность в первые сутки твердения, но и увеличить марочную прочность бетона. В качестве ускорителей наиболее предпочтительны сульфаты. Также, при разработке комплексного ускорителя твердения необходимо правильно подобрать суперпластификатор, так как он помимо водоредуцирующего эффекта может замедлять твердения цемента. Поэтому в качестве пластифицирующей добавки использовали суперпластификатор на основе поликарбоксилатов при малых дозировках. В результате показана эффективность комплексной добавки, состоящей из суперпластификатора и смеси ускорителей. Сочетание смеси ускорителей увеличивает прочность мелкозернистого бетона в первые сутки на 175 %, а на 28 сутки на 48 %. Увеличение прочности бетона связано с ускорением струкутрообразования цементного камня в присутствии выбранных добавок ускорителей.

Показан синергизм действия двух ускорителей в комплексной добавке при сокращении сроков схватывания цемента, наборе пластической прочности цементного теста, температуре гидратации цементного теста и кинетике набора прочности цементного камня, как впервые часы твердения, так и после 28 суток.

7. А.Р. Гиздатуллин, Р.Р. Хусаинов, В.Г. Хозин. Изучение сцепления полимеркомпозитной арматуры с бетоном по ГОСТ 31938-2012.

В статье приведены результаты определения по ГОСТ 31938-2012 предела прочности сцепления с бетоном полимеркомпозитной арматуры (ПКА) различных производителей, имеющих разный тип поверхностного профиля: опесчаненной, с одно- и двузаходной спиральной навивкой, с деформированным профилем. Результаты сравнены с данными сцепления стальной арматуры класса А400. Диаметр всех образцов принят- 8 мм, класс бетона В 25. Метод испытаний - прямой вырыв арматуры из бетонного цилиндра диаметром 100мм.

По результатам испытаний установлено, что требования ГОСТ, регламентирующие только максимальную величину сцепления, недопустимы, т.к. у арматуры различных типов характер работы в бетоне существенно отличается и максимальные значения сцепления могул быть достигнуты при проскальзывании более 1 мм, что в реальной работе конструкций недопустимо.

По результатам испытаний установлено, что наибольшие значения предела прочности сцепления, при минимальном проскальзывании при вырыве из бетона имеет арматура с опесчаненной поверхностью, а также с деформированным профилем, образованным «вдавливанием» навивного жгута при формовании.

8. Р.Р. Хусаинов, А.Р. Гиздатуллин, В.Г. Хозин. Повышение модуля упругости полимеркомпозитной арматуры (ПКА) термомеханическим упрочнением.

Широкому применению ПКА в строительстве препятствует один из ее главных недостатков – низкий модуль упругости.

Разработан метод повышения модуля упругости ПКА путем ее термомеханического упрочнения. Метод включает в себя несколько этапов: предварительный нагрев стержня арматуры до температуры, близкой к температуре стеклования полимерной матрицы, приложение нагрузки и удлинение образца (б = 0,5..1,5 %), снятие нагрузки с арматуры. При одновременном нагреве и нагрузке молекулы полимерной матрицы ориентируются вдоль действия силы (нагрузки), а армирующие волокна «доупрочняются». При этом необходим «мягкий» режим, сочетающий в себе оптимально подобранную нагрузку и температуру нагрева, которая не должна превышать температуру стеклования эпоксидного полимера, иначе возможен риск деструкции связующего и механического повреждения армирующего волокна. По результатам проведенных испытаний получены графики зависимости модуля упругости от температуры нагрева и величины предварительного удлинения.

Результаты свидетельствуют о возможности применения данного метода для повышения модуля упругости ПКА.

9. Э.В. Ерусланова (н. рук. Н.М. Красиникова). Совершенствование способа получения сухих смесей для неавтоклавного пенобетона.

Нами была разработана общая принципиальная схема одностадийного производства сухой смеси для неавтоклавного пенобетона, заключающаяся в одновременном смешении с помолом всех компонентов, включая жидкий пенообразователь, в энергонапряженных мельницах. В продолжение этой работы авторы предложили улучшить прочностные характеристики пенобетона путем введения в него пористого заполнителя. В этом случае пенобетон становится дисперсионной средой, или матрицей, для выбранных заполнителей. Очевидным является и то, что прочность полученного материала зависит не только от «матрицы», но и от вида, характеристик самого заполнителя. Исследована структура и состав контактных зон между зернами различных видов заполнителей и пенобетонной матрицей. Показано, что разрушение керамзитопенобетона, пеностеклопенобетона и пенополистиролпенобетона под нагрузкой начинается с зоны контакта, и трещины разрушения проходят по пенобетонной матрице и поверхности зерен заполнителя. При этом разрушение происходит в основном путем отделения цементного камня от гранул, что снижает прочность таких бетонов. Разрушение пеностеклопенобетона происходит по сквозным трещинам, пронизывающим как пенобетонную матрицу, так и пеностекло.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 9.30, ауд. 1-51

1. Л.А. Абдрахманова, Р.К. Низамов. Развитие исследований в области разработки поливинилхлоридных древесно-полимерных композитов.

Высокое наполнение древесной мукой ПВХ-композиций позволяет получить материалы с уникальными характеристиками, значительно превосходящими аналоги - древесно-полимерные композиты (ДПК) на основе полиэтилена. Однако, существуют проблемы, препятствующие широкому развитию их производства, а потому, в конечном итоге, и потребления. За 2014 год из общего объема потребления суспензионного ПВХ на производство ДПК (декинги, заборы, подоконники и т.д.) в России было направлено около 1 тыс. тонн сырья. А объем производства суспензионного ПВХ только российскими производителями составил более 400 тыс. тонн. Обоснованы те виды исследований, которые будут направлены на решение задач, связанных с возможностью улучшения перерабатываемости древеснонаполненных ПВХ-композиций экструзионным методом, подбором новых видов связующих агентов, более технологичных по сравнению с разработанными ранее, а также с условиями эффективного вспенивания высоконаполненных композиций.

2. И.В. Колесникова, Р.Р. Галеев. Модификация ПВХ-композиций техногенными отходами различной природы.

Изучено влияние на технологические и эксплуатационные свойства пластифицированных и жестких ПВХ-композиций строительного назначения различных видов техногенных отходов: шлам цеха гальваники (минеральный наполнитель) и резиновая крошка – продукт утилизации отработанных шин (органический наполнитель). Из анализа концентрационных зависимостей основных свойств модифицированных ПВХ-композиций сделано заключение о функциональной роли добавок, зависящей от их химической природы и условий совмещения композиции.

Предпринята попытка выявления эффективности совместного применения отходов различной дисперсности частиц и их морфологии. Рассмотрено влияние на основные свойства различных условий совмещения компонентов, а именно порядка введения различных наполнителей и соотношения модифицирующих компонентов.

3. В.Х. Фахрутдинова, А.М. Исламов, Л.А. Абдрахманова. Химические превращения в системе поливинилхлорид-полиизоцианат.

Структура и свойства полимерных систем на основе поливинилхлорида (ПВХ) и полиизоцианата (ПИЦ) обусловлены как взаимной совместимостью компонентов, так и химическими превращениями ПИЦ в ПВХ. Изучены особенности химических превращений в данной системе с учетом химии изоцианатов и химически активных функциональных групп макромолекул ПВХ.

Высокая реакционная способность изоцианатной группы (-NCO) обусловлена ее электронной структурой и распределением электронных плотностей: азот и кислород NCO-группы несут отрицательный заряд и обладают электродонорными свойствами, а углерод характеризуется существенным дефицитом электронной плотности. Поэтому эта группа подвержена, как нуклеофильным, так и электрофильным атакам. Для изучения химического строения образующихся продуктов использован метод ИК-спектроскопии, а также программный комплекс для регистрации и обработки ИК-спектров «ВИАЛ». Показано, что с увеличением доли образующихся полимочевин и триизоциануратов в отвержденных материалах повышаются их эксплуатационно-технические свойства.

4. Д.Б. Макаров, А.В. Мурафа. Использование адгезионной добавки амфолитного типа в смеси термоэластопласта для получения битумно-полимерных композиций.

С целью повышения основных показателей битумно-полимерных вяжущих (БПВ) исследовано влияние ПАВ (адгезионной добавки амфолитного типа Азол 1003) на его структуру и свойства, полученного на основе дорожного битума марки БНД60/90, модифицированного 4 % смесевого термоэластопласта. ПАВ вводился в количестве 1,0; 2,5; 5,0; 7,5; 10 % от массы смесевого ТЭП. Введение ПАВ в смесевой термоэластопласт улучшает технологический параметр – время смешения битумно-полимерного вяжущего. Для получения однородного состава БПВ в лабораторном диспергаторе при температуре 165 °С необходимо затратить 2 часа, что на 30% меньше, чем при использовании смесевого ТЭП без ПАВ (3 часа). В данном случае не только сокращается время получения битумно-полимерного вяжущего, но и полученная композиция в меньшей степени подвергается термодеструкции, что в дальнейшем продлит срок службы не только вяжущего, но и асфальтобетона на его основе.

Кроме того, адгезионая добавка Азол, входящая в смесь полимера, не только способствует совмещению полимера с битумом, но и увеличивает адгезию самого битумно-полимерного вяжущего к различным поверхностям строительных материалов.

5. Д.А. Аюпов, А.В. Мурафа. Нерасслаивающиеся битум-полимерные вяжущие строительного назначения.

Битум-полимерные вяжущие наиболее часто применяются для производства других битумных материалов: асфальтобетонных смесей, кровельных и гидроизоляционных материалов. При этом модификация битума зачастую осуществляется не на предприятиях по производству конечного продукта, а на специализированных производствах. Транспортировка таких вяжущих осложняется склонностью битум-полимерных композиций к расслоению и отсутствием мешалок в битумовозах. Расслаиваются они и при хранении. Для решения этой проблемы применяются реакционно-способные модификаторы. Нами предлагается для решения проблемы флотации известного битумного модификатора сополимера этилена с винилацетатом в битуме использовать гетерофункциональный компонент – 3-глицидилоксипропилтриметоксисилан (эпоксисилан). Совместное применение сэвилена и эпоксисилана позволяет существенно улучшить весь комплекс физико-технических свойств и предотвратить расслаиваемсть битум-полимерных вяжущих.

6. А.М. Исламов, В.Х. Фахрутдинова, Л.А. Абдрахманова. Физико-химические исследования ПВХ модифицированного полиизоцианатом.

Ранее авторами была показана возможность и эффективность модификации поливинилхлорида (ПВХ) полиизоцианатом (ПИЦ), приводящая к улучшению его эксплуатационно-технических свойств. В результате отверждения олигомера в линейных макромолекулах базового полимера формируются структуры типа градиентных полу-взаимопроникающих сеток (полу-ВПС) и полу-ВПС.

Особенности и закономерности формирования данных структур в модифицированных образцах были изучены методами термомеханического анализа, дифференциально-сканирующей калориметрии и экстрагирования. Показано, что повышение механической и окислительной

устойчивости ПВХ-образцов при термическом воздействии, а также уменьшение количества экстрагируемых, обусловлено возникновением определенного количества сетчатых новообразований.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 9.30, ауд. 1-51

1. Т.Ф. Галиев (гр. 3СТ202, н. рук. Н.В. Майсурадзе, Н.Н. Морозова). Исследование физико-механических и теплотехнических свойств гипсовых материалов.

В условиях рыночной экономики происходит быстрое развитие производства материалов и изделий, обеспечивающих значительное снижение массы возводимых зданий, энергосберегающих технологий, а также рост экологически безопасных материалов и изделий. Если рассматривать гипсовые материалы и изделия с позиции этих тенденций, то они находятся в более предпочтительном положении по сравнению с другими аналогичными широко применяемыми в настоящее время.

Обусловлено это повсеместным распространением природного гипсового сырья, простотой и экологичностью их переработки в гипсовые вяжущие, а последних - в гипсовые материалы с более низкими, по сравнению с другими минеральными вяжущими и изделиями, расходами топлива и энергии (соответственно в 4 и 5 раз меньше, чем на производство, например, цемента); низкими удельными капиталовложениями и металлоемкостью оборудования гипсовых предприятий по сравнению с цементными (соответственно в 2 и 3 раза меньше), что особенно важно при организации производства на предприятиях средней и малой мощности.

В настоящей работе приводятся результаты изучения технологических, физико-механических и теплотехнических свойств гипсовых материалов и изделий с различным содержанием пенообразователя.

2. В.В. Клоков (гр. 3СТ201, н. рук. Н.Н. Морозова, Г.В. Кузнецова). Технологии получения газобетона автоклавного твердения.

Рассмотрены три способа производства газобетона автоклавного твердения. Проведен анализ свойств бетонов, производимых по разным технологиям и в сравнении с другими строительными материалами. Показаны преимущества и недостатки известных технологий производства газобетонных изделий автоклавного твердения.

Большое количество вновь построенных заводов ячеистого бетона к настоящему времени в РФ привело не только к росту объема конструкционно-теплоизоляционных материалов, но явилось толчком промышленного развития ячеистых бетонов пониженной плотности, особенностями которых является более сложный технологический процесс, более высокие качественные показатели компонентов ячеистобетонной смеси.

В связи с этим экспериментально показано влияние качества вяжущих (извести и цемента) на технологические свойства смеси (расплыв, температура смеси, времена созревания).

3. С.А. Савшков (гр. 2СТ302, н. рук. Хохряков О.В.). Высокодисперсная инъекционная смесь для укрепления грунтов и усиления оснований.

В последние годы среди специалистов-геотехников получили широкое применение тонкодисперсные цементные вяжущие материалы, предназначенные для укрепления грунтов и восстановления строительных конструкций методом инъектирования при низком давлении (0,5 МПа). Инъектирование грунтов проводилось и ранее, но при этом использовались силикатные растворы и смолы с целью укрепления грунтов основания. Используя технологически простой метод, тонкодисперсные цементные вяжущие материалы с постоянным и плавно изменяющимся гранулометрическим составом позволяют закреплять песчаные грунты (включая пылеватые пески) до прочности марочного бетона (5 – 30 МПа) без разрыва структуры грунта, а также восстанавливать прочность бетонных и каменных конструкций до проектных значений и выше. Простота применения и качественные результаты – причина популярности материала среди проектировщиков и производителей работ в области фундаментостроения и геотехники.

В настоящее время на строительном рынке России существует несколько образцов тонкодисперсных инъекционных цементных вяжущий составов, однако их высокая стоимость или низкие технические показатели сдерживают их широкое применение для укрепления грунтов. На кафедре ТСМИК разработан более эффективный состав тонкомолотого цементного вяжущего «Интроцем», имеющий сравнительно невысокую стоимость.

4. А.Р. Гайнеев, П.А. Прокопьев (гр. 2СТ301, н. рук. Н.М. Красиникова). Разработка комплексной добавки на основе отхода химического производства.

Для повышения экономической эффективности применения ускорителей твердения бетона целесообразно использовать отходы химических производств, имеющие в своем составе необходимые соединения. Одним из таких производств является ОАО «Химический завод им. Л.Я. Карпова» (г. Менделеевск, Республика Татарстан), имеющей отход в виде содосульфатной смеси. В связи с этим целью работы стало исследование влияние комплексного ускорителя бетона на твердение цементного камня. Первоначально было проведено сравнение эффективности силикат глыбы в сравнении с другими промышленными ускорителями твердения и использование различных вариантов сочетаний ее с другими солями. Показана эффективность применения отхода химического производства, имеющий в своем составе необходимые химические соединения, которые указывает на возможность использования в качестве ускорителя твердения бетона.

5. Р.А. Зиянгиров, А.Г. Шишканов (гр. 2СТ301, н. рук. Н.М. Красиникова). Исследование влияния разработанной комплексной добавки на структурообразовнаие цементного теста.

Для оценки влияния комплексной добавки на структурообразовнаие цементного теста были определены сроки схватывания, температура гидрататции, пластическая прочность и кинетика твердения цемента. В качеств вяжущего использовали портландцемент ЦЕМ I 42,5 Б Мордовского цементного завода. Химические добавки вводились с водой затворения. Сроки схватывания цемента определяли по ГОСТ 310.2, температуру гидратации определяли калориметрическим методом, пластическую прочность по кинетике роста прочности структуры твердеющего пластично-вязкого тела характеризуется предельным напряжением сдвига дисперсной системы, определяемым погружением конуса в твердеющую массу, прочность цементного камня определяли на образцах 2х2х2 см из теста нормальной густоты. Твердение цементного камня проходило в нормально-влажностных условиях. Показано, что у состава с разработанной комплексной добавкой уменьшается индукционный период твердения портландцемента в большей степени, чем при использовании ускорителей в отдельности. При использовании комплексной добавки индукционный период твердения цементного теста сокращается в три раза.

6. И.М. Аитов (гр. 1СТ402, н. рук. Л.А. Абдрахманова, А.Н. Богданов). Разработка защитно-декоративных материалов на основе модифицированных глин.

Рассмотрены возможности создания материалов для применения в качестве керамического утеплителя, не уступающего по свойствам керамике, созданной методом пенообразования, например пенодиатомитовой, а также для замены природных каменных материалов, например туфа или ракушечника, схожих по цветовой гамме и по строительно-эксплуатационным свойствам. В качестве основных сырьевых компонентов выбраны красножгущиеся глины различного химического и минерального состава, а в качестве модификатора глинистой массы карбонатсодержащий отход - продукт утилизации нефтешламов ПУН. Подобраны оптимальные концентрации добавки, а также режимы формования, сушки и обжига. Приводятся сравнительные характеристики оптимальных разработанных материалов с известными промышленными и природными аналогами.

7. Т.А. Шемелова (гр. 1СТ401, н. рук. Г.В. Кузнецова, Н.Н. Морозова). Исследование влияния свойств природного песка на физико-механические показатели силикатных прессованных изделий.

Появление на рынке мельниц вертикального типа, не использующих мелющие тела, такие как шары и цильбепс и освобождающие производителя от трудоемкой работы по загрузке и перегрузке шаровых мельниц поднимает вопрос перехода на прямую технологию производства силикатного кирпича с сохранением параметров требуемой сырцовой прочности без увеличения расхода извести. Приводятся исследования зернового состава песков ряда заводов производителей силикатного кирпича. Исследована потребность разных видов природного песка в извести для получения плотной структуры и сырцовой прочности. Приводится исследование плотности прессованного , при постоянном усилии, сырца для разных видов природного песка и извести 3 и 2 сорта и при переменном расходе извести. Исследовано влияние качества извести на потребность разных видов природного песка в извести для получения плотной структуры и сырцовой прочности. Приводится исследование влияние качества извести и разных видов природного песка на автоклавную прочность силикатного кирпича.

8. А.А. Короткова (гр. 1СТ401, н. рук. Г.В. Кузнецова, Н.Н. Морозова). Исследование влияния карбонатных добавок наполнителей кремнезёмистого компонента в технологии силикатных прессованных изделий.

Большое разнообразие природных песков, используемых в производстве силикатного кирпича и увеличивающиеся требования к сырцовой прочности лицевых изделий, требует исследования использования дисперсных карбонатных добавок наполнителей кремнезёмистого компонента в технологии силикатных прессованных изделий. Исследования проводились на минеральном порошке их карбонатной породы и отходах производства сахара. Приводятся исследования влияния карбонатных добавок на плотность, сырцовую прочность и автоклавную прочность силикатного кирпича. Исследования влияния добавок в интервале 5-20% приводятся для прямой технологии и традиционной технологии производства силикатного кирпича. Исследования прододились на тощих смесях с малым количеством извести и жирных известково-песчанных смесях Исследован дисперсный состав дификата и минерального порошка. Исследование влияние дификата на влажность формовочной смеси. Приводятся результаты замена части кварцевого песка на дисперсный карбонатный отход дификат приводит к снижению веса прессованного изделия и увеличению сырцовой прочности.

9. А.С. Казанцева (н. рук. Н.М. Красиникова, В.Г. Хозин). Наноразмерные добавки в цементные бетоны.

Одним из направлений управления свойствами высокопрочных материалов (бетонов и др.) является модифицирование структуры наноразмерными частицами различной формы. Целью исследования стало создание технологии синтеза комплексного наномодификатора. Одним из эффективных модификаторов является нанодисперсный кремнезем, объединяющий в себе разновидности дисперсного кремнезема (золи, гели, суспензии, пасты). Известно, что добавки, полученные по золь-гель методу, эффективны при введении небольших дозировок золя, позволяющие получать бетон с высокими физико-механическими свойствами. Следует отметить, что все известные работы посвящены исследованиям однокомпонентных золей, существующих в нейтральной среде, при этом они получены либо из щелочной среды путем разбавления жидкого стекла водой, либо из кислой среды при гидролизе железа и сульфата алюминия. Процесс получения кремнеземсодержащего компонента из жидкого стекла является сложной и энергозатратной технологией. Для получения золей многовалентных металлов применяют способ гидролиза растворимых солей, что не позволяет вести количественную оценку состава золя.

10. Э.Ф. Кашаев (гр. 1СТ402, н. рук. О.В. Хохряков). Совместное влияние карбонатных и кремнеземистых наполнителей на свойства ЦНВ-50.

Несмотря на обширные разработки и исследования в цементной промышленности, проблема эффективного использования сырья и снижения расхода дорогостоящего цемента все еще остается актуальной. Известно, что расход цемента можно снизить за счет использования природных наполнителей либо промышленных отходов. Как правило, наиболее эффективными из них являются те, которые имеют карбонатную или кремнеземистую основу. С карбонатными наполнителями улучшаются реологические показатели бетонных смесей, а кремнеземистые наполнители обладают пуццолановой активностью, что позволяет повысить механические свойства цементных бетонов.

В технологии производства цементов низкой водопотребности (ЦНВ) выбор эффективных наполнителей особенно актуален, потому как их содержание может достигать 70 %. Нами выполнены исследования по оптимизации состава ЦНВ-50 с использованием доменного шлака (г. Челябинск) и карбонатной муки. Задачей исследования явилось определение оптимального соотношения этих наполнителей, при котором обеспечивается наибольшая активность ЦНВ-50. В результате установлено, что наибольшую активность ЦНВ-50 проявляет при содержании муки 10 % и шлака 40 %.

11. А.Ф. Галеев (гр. 1СТ401, н. рук. Н.М. Морозов). Исследование водоредуцирующего эффекта суперпластификаторов в цементных системах с наполнителями.

Для повышения физико-технических характеристик цементных бетонов эффективно используются различные виды химических добавок. Наибольшее распространение получили пластифицирующие добавки, так как их использование позволяет значительно сократить расход воды в бетоне и тем самым увеличить прочность, снизить проницаемость и повысить долговечность. Водоредуцирующий эффект суперпластификаторов зависит от типа используемых добавок и от состава цементного бетона. Наибольшее влияние оказывает вид цемента и наличие в нем наполнителей. Поэтому в работе было проведено исследование зависимости водоредуцирующего эффекта пластификаторов от количества и вида введенных в цемент наполнителей. В качестве наполнителей использовали известняковую муку кварцевый песок и микрокремнезем. Наполнители вводили взамен части цемента в количестве от 5 до 15%. В

качестве пластификаторов были выбраны добавки на нафталинформальдегидной и поликарбоксилатной основе. Показано что в зависимости от природы наполнителей меняется водоредуцирующий эффект добавок.

12. Р.Н. Хайруллин (гр. 1СТ401, н. рук. Н.Н. Морозова). Цементные бетоны с использованием отхода содового производства.

Всестороннее развитие строительного рынка сопровождается увеличением объемов производства строительных материалов и изделий различного назначения и номенклатуры.

На современном этапе развития материаловедения и технологии бетонов, по мнению Ю.М. Баженова, определяющим оказывается уже не только и не столько проблемы собственно прочности, сколько проблемы эффективности технологии бетона и самого бетона по критериям ресурсоемкости в расчете на единицу измерения его конструкционного и функционального качества. Все это многокомпонентность и высокая организация структур бетонов, которое не исключает использование различных отходов промышленности. В связи с этим разработка новых видов материалов может строиться на доступных природных и искусственных (отходов) сырьевых материалов, с учетом их вещественного состава.

В настоящей работе проведен подбор состава цементного бетона с использованием отхода содового производства – кека, представляющего собой, главным образом, смесь карбоната и сульфата кальция, с небольшим содержанием хлоридов (до 4 % в пересчете на NaCl). По стандартным физико-механическим показателям установлен оптимальный расход кека.

13. Э.Р. Авзалов (гр. 0СТ501, н. рук. Н.М. Морозов). Цементные системы с добавкой метакаолина.

Активные минеральные пуццолановые добавки целенаправленно используются уже многие десятилетия для модификации составов на основе портландцемента для повышения прочности, долговечности, непроницаемости и химической стойкости получаемых материалов и конструкций. Одной из таких добавок является метакаолин. По своей химической природе метакаолин существенно отличается от микрокремнезема, представляя собой смесь аморфного кремнезема и глинозема практически в равных количествах. Частицы метакаолина имеют пластинчатую форму, что обусловливает при указанном размере частиц высокую удельную поверхность, достигающую 30 м2/г. Обладая высокой удельной поверхностью и активностью по поглощению CaO из раствора метакаолин эффективно может быть использован в цементных бетонах и растворах. В связи с этим в исследование проведена оценка влияния данной добавки на прочность цементного камня при различной дозировке добавки, на подвижность мелкозернистых бетонных смесей, а также на кинетику твердения бетона.

14. А.Р. Хаматова (гр. 4СМ107, н. рук. О.В. Хохряков). Оценка технической эффективности электросталеплавильного шлака ОАО «Ижсталь» (г. Ижевск) в составе цементов низкой водопотребности.

Порядка 75-80 % прироста потребностей строительной индустрии могут быть удовлетворены за счет широкого использования вторичных ресурсов и отходов промышленности. В качестве примера нами исследован электросталеплавильный шлак, который образуется при выплавке стали на ОАО «Ижсталь» и ежемесячно поступает в отвал в количестве не менее 2 тыс. т. Этот шлак подвергается грубому дроблению с целью извлечения крупного скрапа, в котором содержание металла составляет не менее 50 %. Металл, выделенный из скрапа, возвращается в основный цикл производства, а из оставшихся отходов после дробления получают щебень, который используется в дорожном строительстве при отсыпке дорог.

Целью нашей работы явилась оценка эффективности электросталеплавильного шлака в качестве активной минеральной добавки для цементных бетонов и наполнителя для цементов низкой водопотребности (ЦНВ). Показано, что в бетоне без потери его прочности можно заменить цемент на 20 % шлака. Сравнительная активность рядового портландцемента и ЦНВ получена при добавлении в него в количестве 50 % шлака.

15. Д.И. Баишев (гр. СМ207, н. рук. О.В. Хохряков). Оценка эффективности зол ТЭЦ Иркутской области в качестве компонента вяжущих низкой водопотребности.

Современный этап развития технологии бетонов базируется на использовании совместно с цементными вяжущими природных минеральных наполнителей или промышленных отходов, снижающих количество клинкерной части при сохранении марочной прочности готового цемента.

В качестве наполнителей возможно применение тех, которые обладают антропогенной природой – золы от сжигания углей, шлаковые отходы тяжёлой промышленности и другие. В большинстве случаев применение таких наполнителей эффективно как с экономической, так и с технической точек зрения.

Нами проведена работа по оценке возможности применения зол Иркутской области в качестве компонента цементов низкой водопотребности. Актуальность данной темы вызвана скоплением значительных объемов зол и золошлаковых отходов (не менее 80 млн. тонн), требующих утилизации. При этом ежегодный прирост этих отходов составляет около 1,7 млн. тонн.

Разработаны составы ЦНВ на основе различных зол и золошлаковых отходов Иркутской области. Показано, что при содержании их в ЦНВ до 50 % его активность не уступает активности рядовых портландцементов, а в ряде случаев наблюдается рост прочности на 20-30 %.

16. Р.Р. Мулюков (гр. 3СМ207, н. рук. Н.М. Морозов). Влияние метакаолина на свойства мелкозернистого бетона.

Минеральные добавки используют в составе бетона для повышения его прочностных характеристик и повышения его экономической привлекательности. Наиболее эффективной минеральной добавкой в настоящее время является микрокремнезем, обладающий высокой пуццолановой активностью и высокой удельной поверхностью. Метакаолин также обладает высокой активностью, но менее распространен как модификатор бетона, так как пока мало экспериментальных данных по его применению. В связи с этим в работе проведено исследования влияния метакаолина на прочность мелкозернистого бетона в разные сроки твердения при различном количестве добавки. Показано, что с увеличением расхода метакаолина возрастает расход воды в бетоне и это приводит к снижению прочности в первые сутки твердения, но в марочном возрасте прочность с добавкой метакаолина превосходит значения контрольного состава бетона. Для снижения водопотребности бетонной смеси совместно с метакаолином вводили суперпластификатор. Такое сочетание минеральных и химических добавок позволяет увеличить прочность мелкозернистого бетона более чем на 25 %.

ЧЕТВЁРТОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 14.00, ауд. 1-51

1. Я.В. Щелконогова (гр. 4СТ102), **М.С. Логинов** (гр. 4СТ101, н. рук. Г.Г. Ушакова). Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (ИЮПАК 1989) при изучении химии как условие интеграции в мировое образовательное пространство.

Открытый в 1869 году Д.И. Менделеевым Периодический закон – закон природы, универсальный для вселенной, а периодическая система (таблица) – его графическое изображение. В 1989 году ИЮПАК, координирующий исследования с целью международного согласования, контроля и стан-дартизации химических терминов, включая названия и написание символов элементов, вместо корот-кой формы в качестве основного варианта утвердил полудлинную форму таблицы, узаконив в ней сплошную нумерацию групп арабскими цифрами от 1 до 18 и семь периодов, известных к настоящему времени. Ее достоинствами являются простота построения, плавный переход от характерных свойств элементов – металлов к характерным свойствам элементов – неметаллов. Для современной модерни-зации химического образования необходимо, чтобы химики всего мира, в том числе и России, выполняли рекомендации ИЮПАК. С целью интеграции России в мировое химическое образова-тельное пространство и модернизации химического образования необходимо при издании учебной литературы для школьников и студентов использовать современную систему, являющуюся основой классификации знаний о свойствах элементов, простых веществ и их соединений. В настоящее время ИЮПАК работает над установлением приоритета в получении новых безымянных сверхтяжелых элементов, причем первооткрыватели таких элементов получат право предлагать для них названия.

2. А.А. Леванова, Д.И. Фазлыев (гр. 2СТ302), **И.Р. Зиятдинов** (гр. 3СТ202, н. рук. Г.Г. Ушакова). Химия в строительстве. Природное сырье для получения строительных материалов.

Большинство химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева содержится в земной коре (литосфере) в виде химических соединений, а в виде простых веществ - только некото-рые элементы (в строительстве используются, например, железо, алюминий, медь и др.). Химические соединения в литосфере – это горные породы (карбонатные, сульфатные, кремнистые и др.) и минера-лы (составные части горных пород, руд, и других минеральных веществ) - полевые шпаты, кварц, слюда и др. Многие из них являются сырьем для производства строительных материалов. От минера-логического состава горных пород зависит их применение в строительстве . Некоторые минералы отличаются высокой прочностью, твердостью и химической стойкостью, например, кварц. Другие имеют незначительную прочность, недостаточную химическую стойкость, способны значительно поглощать воду (гипс); отдельные минералы обладают способностью легко расщепляться по плоско-стям (например слюда). Эти свойства, а также химический состав минералов предопределяют назна-чение образованных ими пород в

строительстве. Большая часть минералов находится в твердом сос-тоянии и обладает преимущественно кристаллической формой. Рассмотрены физические и химии-ческие свойства, модели кристаллических структур карбонатов, сульфатов, силикатов и пакеты гли-нистых минералов, используемых для получения строительных материалов.

3. И.Р. Гайнуллин, Р.Р. Мухаметшин, Д.А. Аюпов, А.В. Мурафа. N-фенил-β-нафтиламин как антиоксидант в процессах девулканизации резин в битуме.

Использование N-фенила-β-нафтиламина (неозона Д) при девулканизации резиновой крошки в битуме показало свою эффективность в вакууме, однако практическая реализация этой разработки затрудняется отсутствием опции вакуума на асфальтобетонных, кровельных и нефтеперерабатывающих заводах. Роль неозона Д в процессах девулканизации резиновой крошки сводится к дезактивации образующихся при термомеханической деструкции радикалов, что препятствует их рекомбинации. При этом известно, что существует оптимальная концентрация девулканизующего агента, превышение которой снижает эффективность всего процесса. Однако в присутствии кислорода эффективность неозона Д как девулканизующего агента существенно снижается, что объясняется, во-первых, необходимостью увеличения расхода девулканизующего агента на участие в окислительных процессах, во-вторых, вынужденным разветвлением полимера, ухудшающим его растворимость. Увеличение концентрации неозона в этом случае логично и может быть эффективным. Эксперимент показал, что получающееся вяжущее превосходит по свойствам чистый битум, но уступает вяжущему, полученному в вакууме.

4. Д.Б. Макаров, А.В. Мурафа, С.Р. Зигангараева (гр. 2СТ302). Модификация битумно-полимерных эмульсий многокомпонентной силиконовой добавкой.

Битумно-полимерные эмульсии (БПЭ) весьма эффективны в качестве защитных покрытий в строительной индустрии, это позволяет сократить расход органических вяжущих, сэкономить энергозатраты за счет применения холодных смесей. Общими требованиями к таким покрытиям являются: адгезионная прочность, непроницаемость, химическая стойкость к различным средам.

Проведены исследования БПЭ, модифицированных многокомпонентной силиконовой добавкой «МС-1-2», представляющей собой отход производства изделий из силиконовых резин и вторичного силикона (отработанных трубок, мембран, прокладок, кабелей). Возможно использование таких отходов для улучшения водоотталкивающих свойств, т.е. в качестве гидрофобизатора для защитных битумных покрытий, разработанных на основе полученных битумно-полимерных эмульсий.

Введение в состав битума силиконовой добавки позволило улучшить ряд свойств битумных покрытий, в частности заметно улучшаются показатели водостойкости, адгезии, атмосферостойкости и, следовательно, долговечности покрытий.

5. Б.Ф. Шарипов (гр. 1СТ402, н. рук. Л.А. Абдрахманова, А.М. Исламов). Наполнение поливинилхлорида дисперсными и волокнистыми добавками.

Усиление жестких и пластифицированных ПВХ-композиций строительного назначения возможно за счет оптимальных количеств дисперсных или волокнистых наполнителей. В работе рассматриваются рецептуры на основе ПВХ с разными по дисперсности минеральными наполнителями (от наноразмерных до дисперсных порошков), а также с волокнистыми наполнителями различной природы (минеральными, органическими). Рассмотрено влияние природы и геометрических размеров волокнистых наполнителей. Приводятся исследования, направленные на совместное наполнение ПВХ-композиций дисперсными и волокнистыми наполнителями. Исследованы технологические свойства композиций (показатель текучести расплавов, термостабильность) и технические характеристики (прочность, водопоглощение, теплостойкость и другие).

6. А.В. Мурафа, Д.А. Аюпов, А.К. Мифтахов (гр. 1СТ402), **А.А. Антилов** (гр. 1СТ 402). Гидроизоляционные битум-полимерные мастики.

Мастики получили широкое распространение в строительстве в качестве клеев, герметиков, защитных покрытий и потребность в них непрерывно растет. Из гидроизоляционных мастик больше всего распространены битумные. Однако битумам при всех их достоинствах (гидрофобность, водостойкость, водонепроницаемость, адгезия) присущи ползучесть при повышенных температурах, хрупкость при пониженных температурах и низкая атмосферостойкость.

Для улучшения свойств битумных мастик в их состав вводят полимерные добавки. Весьма привлекательным является использование вместо дорогостоящих полимерных модификаторов девулканизированной в расплаве битума резиновой крошки, полученной по технологии, разработанной на кафедре ТСМИК, что позволило повысить весь комплекс физико-технических свойств битумной композиции, а также решить проблемы экологии и получить экономический

эффект. В состав битум-полимерной мастики в качестве наполнителя введен тонкодисперсный наполнитель зола ТЭЦ.

Разработанная битум-полимерная мастика может использоваться не только в качестве клея, герметика, но и вяжущего для кровельных и дорожных покрытий.

7. Б.Р. Чутаев (гр. 0СТ503, н. рук. Л.А. Абдрахманова, Р.К. Низамов). Модификация поливинилхлорида нанодобавками.

Для модификации с целью повышения механических свойств, теплостойкости и термостабильности ПВХ-композиций строительного назначения использованы различные виды нанодобавок: поверхностно-активные вещества разной природы и агрегатного состояния и природные слоистые силикаты, модифицированные поверхностно-активными веществами. В качестве индивидуальных добавок использованы анионоактивные ПАВ, в частности, лигносульфонаты (природные водорастворимые сульфопроизводные лигнина), суперпластификатор на основе лигносульфоната нафталина С3, гиперпластификатор на основе поликарбокислатов. Для модификации слоистых силикатов, выступающих в композициях на основе ПВХ в роли полифункциональных наполнителей, применены четвертичные соли аммония различной химической природы. Установлены основные закономерности изменения технологических и эксплуатационных свойств ПВХ-композиций при модификации.

Кафедра Строительных материалов

Председатель Р.З. Рахимов
Зам. председателя З.А. Камалова
Секретарь З.А. Камалова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 9.00, ауд. 1-19

1. Р.З. Рахимов. К классификации радиоактивных отходов.

Радиоактивные отходы (РАО) имеют огромное количество разновидностей и отличаются по агрегатному состоянию, удельной активности, уровню загрязнения, периоду полураспада, источникам образования, удаляемости, гранулометрическому составу, вещественному и химическому составам, горючести, влажности, сжимаемости, содержанию солей, тепловыделению, растворимости и газовыделению.

В основе классификации РАО МАГАТЭ лежит учет вариантов окончательного захоронения: без радиологических ограничений, приповерхностные хранилища, глубинные геологические хранилища. Автором настоящего доклада разработана расширенная классификация РАО с учетом критериев отнесения отходов РАО к удаляемым и удаляемых, классификации удаляемых РАО в РФ.

2. М.И. Халиуллин, А.Р. Гайфуллин, М.И. Нуриев. Влияние добавки керамзитовой пыли на свойства гипсоцементнопуццоланового вяжущего.

Исследовано влияние на основные физико-механические свойства гипсоцементнопуццоланнового вяжущего добавки керамзитовой пыли молотой до различных удельных поверхностей и вводимой в различных количествах в состав вяжущего. Керамзитовая пыль является многотоннажным отходом промышленности строительных материалов. Ранее выполненные исследования показали эффективность применения молотой керамзитовой пыли, отобранной на различных предприятиях и этапах пылеочистки, в качестве активной минеральной добавки в композиционных гипсоизвестковокерамзитовых вяжущих. Гипсоцементнопуццоланновое вяжущее изготавливалось на основе строительного гипса Г-5 по ГОСТ 125 производства Волгоградского гипсового завода корпорации «Волма», портландцемента 500-Д0-Н по ГОСТ 10178 и керамзитовой пыли, отобранной с циклонов пылеочистки цеха по производству керамзитового гравия Нижнекамского ООО «Камэнергостройпром». Перед введением в вяжущее керамзитовая пыль размалывалась до достижения удельных поверхностей 300, 500 и 800 $м^2$/кг.

3. Н.Р. Рахимова, Р.Ф. Хамитова, Л.А. Хасанова. Отверждение нитратных растворов композиционнымишлакощелочными вяжущими.

Шлакощелочные вяжущие эффективны не только с экологической точки зрения, но и при использовании в качестве конкурентоспособного с портландцементом вяжущего в целях иммобилизации токсичных и радиоактивных отходов. В то же время применение композиционных

вяжущих как на основе портландцементного клинкера так и без него с различными добавками является одним из перспективных направлений расширения номенклатуры вяжущих и совершенствования технологии цементирования отходов. Работа посвящена исследованию возможности отверждения солевых нитратных солевых растворов шлакощелочными и композиционными с добавкой метакаолинашлакощелочными вяжущими. Исследованы сроки схватывания, водоотделение, прочность на сжатие в возрасте 3 и 28 сут, состав продуктов твердения и микроструктура камня шлакощелочного вяжущего в зависимости от содержания и вида метакаолина, концентрации раствора $NaNO_3$. Установлена эффективность цементирования композиционными шлакощелочными вяжущими нитратных солей с концентрацией 100-700 г/л.

4. Р.Р. Сагдиев, Н.С. Шелихов. Влияние активных минеральных добавок на свойства низкообжиговых гидравлических вяжущих.

Основными представителями низкообжиговых гидравлических вяжущих являются романцемент и гидравлическая известь, имеющие в своем составе свободный оксид кальция. Поскольку самостоятельное твердение оксида кальция не дает прочный и водостойкий камень целесообразно вводить активные минеральные добавки связывающие оксид кальция в водостойкие силикаты кальция с большей прочностью. Проведенным анализом установлено, что повысить прочность низкообжиговых гидравлических вяжущих можно путем введения минеральных добавок, обладающих гидравлической или пуццоланической активностью. Для низкообжиговых гидравлических вяжущих наиболее эффективны добавки ЦСП, металлургических шлаков, микрокремнезема и отхода керамзитового производства – керамзитовой пыли.

Установлено что, все минеральные добавки в определенных количественных пределах способствуют повышению прочности. Максимальную прочность показывает вяжущее с добавкой 15–16 % ЦСП: значения прочности – 29,36 МПа для романцемента и 22,03 МПа для гидравлической извести. Это соответствует повышению прочности до 50 % для романцемента и до 83 % для гидравлической извести.

5. Е.Ю. Ермилова, З.А. Камалова. Гибридная минеральная добавка в портландцемент.

Строительная индустрия РТ ежегодно потребляет около 2 млн. тонн цемента. По прогнозам специалистов в 2020 году эта цифра вырастет в 2 раза и составит порядка 4 млн. тонн. Отсутствие сырьевой базы для производства портландцемента приводит к существенному удорожанию портландцемента из-за увеличения транспортных расходов при его доставке. В связи с этим, возрастает интерес к композиционным цементам, экономическая эффективность которых состоит в уменьшении объемов ввозимого цемента за счет добавления местных минеральных добавок в состав портландцемента. Проведенный литературный анализ показал, что еще в 30-х годах прошлого века в СССР были проведены исследования по созданию так называемого глинит-цемента. Нами по примеру глинит-цемента и «цемента Вика» была создана гибридная минеральная добавка, полученная обжигом смеси Кощаковской глина РТ и Добрятинского известняка Владимирской области. Были проведены исследования влияние гибридной добавки на физико-механические свойства получаемого композиционного портландцемента.

6. М.И. Нуриев, А.Р. Гайфуллин, М.И. Халиуллин. Влияние добавки молотого известняка на свойства гипсоцементнопуццоланового вяжущего.

Приведены результаты исследований влияния количества и удельной поверхности добавки молотого известняка, на основные физико-механические свойства гипсоцементнопуццоланнового вяжущего, модифицированного добавкой гиперпластификатора. При изготовлении гипсоцементнопуццоланового вяжущего использовался портландцемент 500-Д0-Н по ГОСТ 10178-85 производства ОАО «Мордовцемент». Подвергнутые сушке пробы известняка размалывались в планетарной мельнице до удельных поверхностей 200, 400 и 600 $м^2/кг$. Предварительно смешением компонентов приготовлялась комплексная добавка, состоявшая из портландцемента, активной минеральной добавки, известняка и пластификатора, которая затем перемешивалась со строительным гипсом. Установлены зависимости, характеризующие влияние рассмотренной добавки на изменение плотности, прочности, водопоглощения, водостойкости вяжущего.

7. А.А. Сафиуллина. (н. рук. М.Г. Габидуллин). Разработка составов и технологии производства керамической плитки на основе легкоплавких глин, модифицированных огнеупорными/тугоплавкими глинами и вторичными продуктами промышленности.

Промышленность строительных материалов и изделий является одной из динамично развивающихся отраслей. В последнее время научные исследования направлены на повышение качества сырья путем применения различных модифицирующих добавок. В настоящее время существует проблема ухудшения экологической обстановки, что требует утилизации и

промышленного использования различных отходов промышленности. Проведены исследования влияния добавки отходов алюмохромового катализатора (АХО) на свойства строительной керамики. Для оценки влияния АХО на свойства керамики готовили образцы-цилиндры из шихт на основе смеси двух глин с добавлением указанных отходов. Были отработаны режимы глиноподготовки, формования, сушки и обжига. Результаты исследования позволили установить зависимости влияния АХО на прочность, плотность и водопоглощение контрольных образцов. Получены обожженные образцы керамики с прочностью при сжатии 40-70 Мпа. Для установления механизма повышения прочности черепка при введении добавки АХО, был проведен рентгенофазовый анализ (РФА) и электронная микроскопия.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 9.00, ауд. 1-19

1. И.А. Насыров (гр. 3УН201, н. рук. М.Г. Габидуллин, А.А. Сафиуллина). Декоративно-художественная керамика на основе местного сырья.

Декоративно-художественные керамические изделия находят все большее применение в строительстве. Они применяются для облицовки и декорирования наружных и внутренних частей зданий. Керамические архитектурные детали используются для настенных панно, декоративных вставок, садово-парковых украшений и т.д. В настоящее время декоративная керамика широко применяется в архитектуре. Декорирование керамики имеет свои особенности, которые зависят от состава глин, способа формования, режима сушки и обжига, а главное – от приемов росписи и глазурования. Нами был разработан состав для керамических плиток на основе легкоплавкой и тугоплавкой глин и добавки. Технология заключалась в следующем. Высушенную глину предварительно размалывали в шаровой мельнице в течение 20 минут, затем вместе с песком дозировали в определенной процентном соотношении, просеивали через сито 0,63, смешивали с водой. Полученную массу формовали под прессом в специальной форме, затем наносили рисунок и оставляли на 2 дня на естественной сушке при комнатной температуре. Далее производили сушку в течении 48 часов в сушильном шкафу при температуре до 80 °С. Высушенные плитки поступали на обжиг в лабораторную печь при температуре до 1000 °С.

2. Р.А. Азизов (гр. 3УН201, н. рук. М.Г. Габидуллин, А.А. Сафиуллина). Опыт производства внутренних облицовочных керамических плиток в стране и за рубежом.

Стеновые материалы на основе глинистого сырья пользуются устойчивым спросом у населения, они недороги, долговечны и экологически безопасны. Были проанализированы данные о состоянии российского рынка керамической плитки и иностранных производителей. На протяжении последних трех лет в России наблюдается подъем производства керамической плитки. В 2013 году в России было произведено 165 668,0 тыс. куб. м керамической плитки, что на 6,1 % выше объема производства предыдущего года. Производство керамической плитки в сентябре 2014 года увеличилось на 4,2 % к уровню сентября прошлого года и составило 14 570,0 тыс. куб. м. В период 2011-2014 гг. средние цены производителей на плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки стен выросли на 4,6 %, с 160,2 руб./куб. м. до 167,6 руб./куб. м. Можно сказать, что производство керамических изделий в России в последние годы находится в фазе активного подъема. Несмотря на то, что объёмы производства постоянно растут, импорт плитки по-прежнему составляет примерно пятую часть всего рынка керамических покрытий. Италия одна из трех стран, вместе с Испанией и Китаем, чья продукция продается во всем мире. Причем ключевым успехом продаж является широкая осведомленность покупателей о высоком качестве итальянской продукции и постоянной модернизации производства.

3. А.Н. Богданов (гр. 3УН201, н. рук. М.Г. Габидуллин, А.А. Сафиуллина). Требования к керамическим плиткам для внутренних и наружных работ.

Применение облицовочных плиток растет, расширяется и их ассортимент. К настоящему моменту в мире существует ряд стандартов, касающихся технических характеристик керамической плитки, а также методов контроля и критериев приемлемости этих характеристик. Общемировых стандартов не выработано, те или иные нормы разработаны на уровне государств. Самыми известными стандартами на керамическую плитку являются: DIN (Германия), UPEC (Франция), BS (Великобритания), ASTM-ANSI (США), UNI EN (Италия). В России также имеются собственные стандарты на плитку: ГОСТ 6887-90 «Плитки керамические для полов», ГОСТ 6141-91 «Плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки стен», ГОСТ 13996-93 «Плитки керамические фасадные и ковры из них». Наиболее распространенными и применяемыми являются нормы UNI EN (Италия), разработанные Европейской комиссией Стандартизации (CEN), действующие во всех странах Европы, а также ряде других стран. Для проверки каждого свойства предусмотрено определенное число образцов, то есть минимальное количество плитки,

необходимое для проведения контроля по соответствующей таблице, в которой приведены критерии приемки и отбраковки. Испытания отобранных образцов проб, должны проводиться согласно методам, утвержденным соответствующими нормативами.

4. Н.С. Князева, А.М. Хайрварина (гр. 4ЭН102, н. рук. М.И. Халиуллин, А.Р. Гайфуллин). Влияние пластифицирующих добавок на свойства гипсоцементнопуццоланового вяжущего.

Приведены результаты исследований влияния различных видов пластифицирующих добавок на основные физико-механические свойства гипсоцементнопуццоланнового вяжущего с применением молотой термоактивированной глины. Для получения активной минеральной добавки на основании данных ранее выполненных исследований отбиралась проба глины местного Сарай-Чекурчинского месторождения, которая подвергалась кратковременной термоактивации в печи при оптимальной температуре и размалывалась в планетарной мельнице до оптимальной удельной поверхности 250 $м^2$/кг. Формование образцов осуществлялось из теста вяжущего стандартной консистенции по ГОСТ 125. Получены зависимости, характеризующие влияние вида и количества вводимых пластифицирующих добавок на изменение плотности, прочности, водостойкости гипсоцементнопуццоланнового вяжущего.

5. И.А. Волкова, А.З. Файзуллин, Н.Н. Исмагилов (гр. 3УН201, гр. 2УН301, н. рук. А.Р. Гайфуллин, М.И. Халиуллин). Кладочные сухие строительные смеси для кладки стен из ячеистых блоков.

Выполнен подбор состава кладочных сухих строительных смесей для кладки стен из ячеистых блоков и плит из газобетона, пенобетона, полистиролбетона. Кладочные сухие строительные смеси изготавливались на основе портландцемента и легкого заполнителя из вспученного перлитового песка с введением модифицирующих химических добавок различного функционального назначения. Определены основные физико-механические свойства сухих смесей, готовых растворных смесей и затвердевшего раствора: дисперсность, подвижность. жизнеспособность, водоудерживающая способность, плотность, прочность на сжатие, прочность сцепления с основанием, морозостойкость и др. Выполнено сравнение полученных показателей свойства разработанных кладочных сухих строительных смесей с существующими нормативно-техническими требованиями и показателями свойств промышленно производимых аналогов.

6. А.Н. Баянова, Н.М. Еникеева (гр. 3УН201, н. рук. А.Р. Гайфуллин). Применение термоактивированной Арской глины в качестве активной минеральной добавки в цементный камень.

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

Целью настоящей работы является возможность использования термический активированной Арской глины различной удельной поверхности и температурой обжига в качестве активной минеральной добавки для повышение прочности и водостойкости цементного камня.

В результате проведенных экспериментальных исследований получены математические зависимости, характеризующие влияние активной минеральной добавки на свойства цементного камня. Выявлено, что добавка термоактивированной глины приводит к повышению прочности до 57 % по сравнению с метакаолином, широко используемым и применяемым в промышленности и производстве вяжущих веществ.

7. А.Р. Хамматов, И.А. Николаев (гр. 4АД102, 3АД202, н. рук. Д.С. Смирнов). Метод оценки долговечности резины.

Сложившаяся в последнее время экономическая ситуация в России остро ставит вопрос импортозамещения. В отдельных отраслях промышленности это требует серьезных вложений связанных с техническим переоснащением, в других затраты значительно ниже, но практически по всем видам импортозаменяемых товаров отмечается отсутствие адаптированной к Российским условиям нормативной базы регламентирующей качество продукции и методику её оценки. Данная проблема возникла и в нефтедобывающей отрасли. Одним из элементов конструкции при разработке нефтеносных месторождений являются «пакера» выполняемые из набухающей резины и располагаемые в стволе скважины с целью предотвращения попадания пластовых вод в нефтеносный слой. Основными поставщиками данного вида продукции до недавнего времени являлись такие компании как: Tan International, Halliburton, Baker oil tools с долей рынка 30, 35 и 15 % соответственно. Сегодня производство «пакеров» осваивается на ЗАО «Кварт». В настоящей работе приводятся данные о способах оценки физико-механических свойств набухающей резины для пакеров и методике оценки их долговечности.

8. Д.Р. Сафин (гр. 3АД201, н. рук. Д.С. Смирнов). Модифицированные битумы как направление улучшения эксплуатационных свойств дорожных покрытий.

Неуклонный рост количества грузовых автомобилей и нагрузок на ось создает сложные условия для эксплуатации автомобильных дорог, особенно построенных на основе органических вяжущих, и требует соответствующих мер, направленных на повышение механических свойств покрытия. Основная проблема, возникающая в связи с высокими осевыми нагрузками и большой интенсивностью движения, деформация асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог, построенных с использованием обычных битумов. Для повышения надежности и долговечности работы покрытий в настоящее время рекомендуется использовать битумы, модифицированные полимерами. Широкое использование модифицированных битумов, в место обычных, объясняется их улучшенными свойствами. Основная цель введения полимера в битум – это понижение температурной чувствительности вяжущего, то есть увеличение его жесткости летом и уменьшение зимой. Применение полимерных добавок в составе асфальтобетонных смесей, позволяет уменьшить образование дефектов на покрытии и продлить срок «жизненного цикла» асфальтобетонных слоев. В настоящий работе проводится анализ ПБВ, применяемых в России.

9. Р.Г. Мустафин (гр. 3АД201, н. рук. Д.С. Смирнов). Анализ рынка потребления бетона. Бетон является одним из наиболее востребованных строительных материалов, который на протяжении многих лет используются в строительстве зданий, сооружений, дорог, широко применяется в качестве отделочного, теплоизоляционного, жаростойкого материала. Бетон по многим причинам можно назвать действительно универсальным строительным материалом. В частности, речь идет о том, что существует несколько разнообразных видов бетона, которые отличаются между собой не только по определенным физическим и техническим характеристикам, но и по цене и качеству. В основе этих разновидностей бетона лежат разные марки цемента, разнообразные добавки и прочие компоненты, которые влияют на качество бетона и изделий из него. В представленной работе приводится анализ рынка потребления бетона в стране и за рубежом, объемы его потребления в различные периоды и перспективы дальнейшего развития бетонной промышленности.

10. А.Х. Абрарова, Г.В. Закирова, Р.Р. Биктов (гр. 2СТ301, гр. 2СТ301, гр. 1СТ402, н. рук. З.А. Камалова, Е.Ю. Ермилова). Проектирование и подбор оптимального состава комплексной минеральной добавки. Изучение ее влияния на свойства композиционного портландцемента.

На сегодняшний день для получения высокопрочных бетонов является необходимым использование различных модификаторов бетонов, растворов, вяжущих на основе портландцемента. В связи с этим, были проведены исследования по проектированию оптимального состава комплексной модифицирующей органоминеральной добавки. В качестве минеральных компонентов были выбраны метакаолин, трепел, зола-уноса, известняковая мука. В качестве пластифицирующих добавок выбраны супер- и гиперпластификаторы СП-1, MelmentF10, Melflux 1641, Pantarhit 160Plv. Были получены два наиболее эффективных сочетания минеральных добавок: метакаолин- трепел- известняковая мука, метакаолин-зола-уноса- известняковая мука. Исследовано влияние супер- и гиперпластификаторов на физико-механические показатели модифицированного комплексной добавкой портландцемента.

11. А.И. Назмиева, Р.Р. Мухаметшин (гр. 2СТ301, гр. 2СТ302, н. рук. З.А. Камалова, Е.Ю. Ермилова). Проектирование оптимального состава комплексного модификатора для портландцемента на основе метакаолина, трепела, золы-уноса и известняка и изучение его влияния на свойства модифицированного портландцемента.

Одним из перспективных направлений ресурсо- и энергосбережения в цементной промышленности является клинкерозамещение, которое в основном осуществляется с помощью введения комплексных минеральных добавок, позволяющих не только сэкономить дорогостоящее вяжущее, но и улучшить физико- механические показатели получаемых строительных материалов. Были проведены исследования по подбору и проектированию оптимального состава комплексной добавки для портландцемента, компонентами которой явились: метакаолин, зола-уноса, трепел и известняковая мука. Введение такого комплекса позволило при экономии вяжущего в 25-30 % достичь прочности бездобавочного портландцемента в возрасте 28 суток. При этом при содержании добавки 5-7 % наблюдается заметное повышение прочности композиционного цементного камня, по сравнению с бездобавочным цементным камнем.

12. И.К. Камаева, А.Е. Крадинова (гр. 2СТ301, гр. 2СТ302, н. рук. З.А. Камалова, Е.Ю. Ермилова). Влияние добавок-ускорителей на свойства композиционного портландцемента с бинарной минеральной добавкой.

На сегодняшний день внимание зарубежных ученых в области модификации вяжущих привлекают композиционные цементы с добавками известняка (особенно актуально для Франции)

и метакаолина. В связи с этим, на базе материалов России, нами были проведены исследования сочетаемости этих добавок, установлено синергетическое взаимодействие. Быловыявлено оптимальное соотношение этих добавок, полученные результаты подтвердили выводы зарубежныхавторов. С целью повышения кинетики набора прочности композиционного цементного камняс бинарной добавкой метакаолина и известняка вводились ускорители твердения Na_2CO_3,Na_2SO_4, NaOH. Экономия портланцемента оказалась равной 10-25 %, причем прочность при максимальном проценте замещения равна прочности на сжатие бездобавочного портландцемента в возрасте 28 суток, наиболее сильным ускорителем твердения явился Na_2CO_3.

13. С.А. Савинков (гр. 2СТ302, н. рук. З.А. Камалова, Е.Ю. Ермилова). Термоактивированная глина РТ как пуццолановая добавка в портландцемент.

Республика Татарстан одна из немногих областей России, которая не обладает собственным производством портландцемента. В связи с чем, большую роль в ценообразовании в Республики на это вяжущее являются транспортные затраты. Вместе с тем, Республика богата разнообразными глинами, которые при термоактивации приобретают пуццолановые свойства. Для исследований была взята глина Кощаковского месторождения. С помощью матрицы планирования эксперимента был подобран оптимальный температурный режим обжига глины и оптимальная процентная степень замещения термоактивированной глиной портландцемента. Диапазон температуры был взят от 400 °С до 700 °С, время обжига варьировалось в пределах 2-4 часов, дозировка глины в портландцемент 10-30 %. Были проведены исследования влияние добавки на физико-механические свойства получаемого композиционного портландцемента.

14. Т.И. Кашаева, Н.Р. Фатхутдинов (гр. 2БД301, н. рук. Р.Р. Сагдиев, Н.С. Шелихов). Влияние ускорителей твердения и суперпластификаторов на свойства бесклинкерных гидравлических вяжущих на основе магнезиального карбонатно-глинистого сырья.

Анализ добавок показал, что наиболее эффективными добавками для романцемента и гидравлической извести являются: ускоритель твердения – формиат кальция, суперпластификаторы – С-3, Melflux 2641, Melment F10, Pantarhit.

Установлено влияние добавки формиата кальция на свойства романцумента и гидравлической извести. Оно сводится к повышению прочности до 16 % у романцемента и 15 % у гидравлической извести; к снижению водопотребности с 50 до 39 % у романцемента и с 55 до 45 % у гидравлической извести; к ускорению твердения в начальный период.

Эффективность суперпластификаторов зависит от структуры, наличия и вида функционально активных групп, их расположения в молекулах, длины и формы цепей, молекулярной массы. Результаты показывают, что водопотребность низкообжиговых вяжущих снижается при введении всех пластифицирующих добавок. В большей степени при введении суперпластификатора Melflux 2641, на 44 % у романцемента и на 40 % у гидравлической извести.

15. Л.А. Галенко, А.А. Нурмухаметов (гр. 2БД301, н. рук. Р.Р. Сагдиев, Н.С. Шелихов). Современные материалы для дорожной разметки.

Дорожная разметка является средством визуального ориентирования водителей и применяется как самостоятельно, так и в сочетании с другими средствами с целью повышения безопасности организации дорожного движения, увеличения скорости движения автомобилей и пропускной способности дороги. Нанесение дорожной разметки устанавливает определенные режимы и порядок движения транспортных средств и пешеходов. Важнейшими характеристиками дорожной разметки являются параметры, определяющие её видимость. Наличие на автомобильных дорогах и улицах населенных пунктов современных технических средств организации движения (включая разметку), отвечающих современным требованиям, позволит не только повысить безопасность движения, но и создаст более комфортные условия работы водителей, повысит пропускную способность существующей сети дорог.

В работе представлен обзор современных материалов для дорожной разметки, а также инновационные материалы, которые светятся ночью и чувствительны к температуре - маркировка становятся видимой, когда поверхность дороги вблизи точки замерзания.

16. Е.Б. Туйсина (гр. 0ПГ505, н. рук. И.А. Старовойтова, А.М. Сулейманов). Разработка методов мониторинга старения и разрушения полимерной композитной арматуры.

Одним из видов композитов для строительной отрасли является полимерная композитная арматура (ПКА). Однако отсутствие полной нормативной базы для проектирования конструкций с применением данного материала является основным фактором, сдерживающим начало его широкого применения. Поэтому актуальным является комплексное изучение механических свойств ПКА, создание методик расчета конструкций с ее применением и методик определения их долговечности.

Одним из основных факторов, влияющих на долговечность армированной бетонной конструкции, является долговечность самой арматуры. Целью данной работы является разработка методик ускоренных испытаний (УИ) для определения долговечности ПКА, находящейся в щелочной среде бетона. При разработке методов проведения УИ композиционных материалов важно выявить зависимости чувствительных показателей старения от времени и их связь с основными физико-механическими характеристиками, которые определяют долговечность изделия.

В данной работе в качестве чувствительного показателя старения ПКА рассмотрен коэффициент диффузии влаги. Определение этого коэффициента проводилось для образцов, выдержанных в щелочном растворе, моделирующем среду бетона, при различных температурных режимах. Предложены метод визуализации продвижения фронта деструкции вглубь ПКА и метод определения прочности ПКА на сдвиг вдоль волокон (прочность сцепления волокон).

Кафедра Технологии, организации и механизации строительства

Председатель В.С. Изотов
Зам. председателя Д.Г. Имайки
Секретарь Т.С. Исмагилова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 10.00, ауд. 4-112

1. Изотов В.С. Влияние структуры бетона на его сопротивляемость физическим и химическим воздействиям.

Долговечность цементных бетонов является важнейшей эксплуатационной характеристикой, определяющей не только техническую, но и экономическую эффективность применения бетонных изделий и железобетонных конструкций в различных отраслях народного хозяйства. В первую очередь это касается предприятий химической и нефтехимической отраслей промышленности.

Использование смешанных вяжущих, полученных на основе алюмосиликатов природного (цеолитсодержащие породы- ЦСП) и техногенного происхождения (золы гидроудаления), открывает новые возможности в этой области.

Наряду с воздействием агрессивных сред, бетон конструкций в зданиях и сооружениях может подвергаться воздействию и других эксплуатационных факторов, например, попеременному увлажнению и высушиванию, замораживанию и оттаиванию. Кроме того, при использовании бетонов, в том числе и на смешанных вяжущих могут применяться различные химические добавки, оказывающие влияние на формирование микро- и макроструктуры цементного камня, и соответственно, на долговечность бетона.

Поэтому, для получения гарантированной долговечности бетонов на смешанных вяжущих, необходимо проведение комплекса исследований поведения таких бетонов при воздействии на них перечисленных выше эксплуатационных факторов.

2. С.И. Пименов, Р.А. Ибрагимов. Влияние механохимической активации цементной суспензии на физико-механические свойства цементных композитов.

В настоящее время перед строительной отраслью стоит проблема обеспечения высокого качества строительных материалов при условии минимизации материальных, энергетических и трудовых затрат. Основными направлениями совершенствования цементных композиций является ресурсосбережение, улучшение технологичности, повышение прочности и долговечности. С каждым годом возрастает разнообразие видов бетонов, вяжущих композиций, ведется поиск новых, эффективных путей и технологических приёмов снижения ресурсозатрат на производство цемента и бетона.

Выбор эффективного способа активации цементного вяжущего с точки зрения максимальных модифицирующих эффектов активации позволяет повысить качество бетона. Способы, предусматривающие мокрый помол и активацию компонентов в жидкой среде, пока не получили широкого применения в связи с недостаточным изучением процессов, происходящих при измельчении и активации цементов в жидкой среде.

Таким образом, активация цементной суспензии позволит значительно снизить энергозатраты на технологические процессы получения бетонных и железобетонных изделий, что повысит экономическую эффективность их производства.

3. Р.А. Ибрагимов, В.С. Изотов. Технология зимнего приобъектного бетонирования.

В последнее время чрезвычайно актуальной темой является бетонирование строительных конструкций в зимнее время. Известно много направлений технологии зимнего бетонирования.

Актуальным направлением в этой области является механохимическая активация вяжущего. Предварительно установлено, что применение данного метода позволяет значительно ускорить темп прироста прочности в ранние сроки твердения. При этом также повышается марочная прочность и такие показатели, как морозостойкость и водонепроницаемость.

Исследована кинетика тепловыделения цементного теста методом термосной калориметрии. Выявлено активное тепловыделение в первые сутки твердения с последующим плавным затуханием кривой.

Проведенные исследования показывают широкие возможности механохимической активации вяжущего в технологии зимнего бетонирования.

4. Д.Г. Имайкин. Проблемы технологии реконструкции инженерных сетей Адмиралтейской Слободы Казани.

План обновления Адмиралтейской слободы г. Казани включает в себя обновление, реконструкцию и в необходимых случаях – перенос инженерных сетей на её территории. Износ сетей составляет от 5 до 80 процентов, а в некоторых случаях находится в аварийном состоянии. Кроме того, трассы сетей проложены по устаревшим нормативам. Все это ставит на первый план разработку плана мероприятий по их реконструкции. Одним из наиболее серьезных препятствий является рельеф и наличие старого русла Казанки. Геологические условия, сложившаяся историческая застройка, водоохранная зона Волги создают серьезные трудности по прокладке коммуникаций, особенно с условием сохранения культурно-исторической среды и экологических требований.

5. Л.А. Коклюгина. Формы взаимодействия строительных организаций с зарубежными партнерами.

В сложившейся на сегодня ситуации в стране в условиях санкций интенсивность строительства резко упала. Как заинтересовать иностранных инвесторов вкладывать в российский строительный бизнес и нужно ли это делать? Известно, что иностранные инвестиции ускоряют и регулируют развитие отраслей, содействуют стабильности, способствуют развитию международной кооперации производства, новых технологий, повышают конкурентоспособность продукции. Однако в малоразвитых странах иностранные инвестиции часто оказывают отрицательный эффект. Независимые исследования, проведенные в конце прошлого столетия, показали, что иностранные капвложения в предприятия сырьевых отраслей могут нанести ущерб экономической безопасности страны. Считается, что иностранные компании-застройщики обеспечивают более высокое качество работы. Однако высокое качество могут гарантировать только известные лидирующие в строительном бизнесе иностранные компании. На российском рынке появилось много теоретических разработок новых строительных технологий, но не внедренных в производство. Нужно желание, деньги и грамотные управленческие решения.

6. А.И. Пименов, Р.А. Ибрагимов, В.С. Изотов. Влияние углеродных нанотрубок и способа их введения на свойства цементных композиций.

Цементно-бетонные изделия и конструкции занимают основную долю строительного материала, поэтому процесс их изготовления имеет важное значение.

Одним из способов повышения эксплуатационных свойств тяжелого бетона является его модификация химическими добавками, в том числе и нанотрубками. На современном этапе развития нанотехнологий изучение свойств бетона, модифицированного нанотрубками, представляет собой особый научный и практический интерес.

Все большее предпочтение отдается разработке комплексных добавок – полифункциональных модификаторов, позволяющих решать несколько задач.

7. Р.А. Ибрагимов. Тяжелые конструкционные бетоны.

В настоящее время остро стоит проблема повышения функциональных свойств строительных материалов при минимизации энергетических и сырьевых затрат. Перспективным направлением повышения эксплуатационных свойств цементных бетонов является модификация химическими добавками, в первую очередь поверхностно-активными веществами (ПАВ).

Механизм действия добавок ПАВ изучен достаточно подробно, но в то же время в литературе отсутствует единое мнение влияния данных добавок на химизм растворения и гидратации портландцемента в зависимости от его минералогического состава.

В то же время определенный научный интерес представляет модификация цементных бетонов полифункциональными комплексными добавками, позволяющими значительно

модифицировать структуру цементной матрицы и тем самым направленно регулировать и управлять структурообразованием тяжелых конструкционных бетонов.

8. А.Ф. Хузин. Модификация цементного камня многослойными углеродными нанотрубками.

Анализ литературы показал, что применение углеродных нанотрубок повышает физико-механические характеристики строительных материалов, в том числе и цементных композитов. Эффективное распределение углеродных нанотрубок в объеме цементного композита способствует более полному использованию их потенциала в качестве модификаторов твердения цементного камня. Установлено, что введение микродоз многослойных углеродных нанотрубок способствует ускорению процесса гидратации клинкерных минералов цемента, в особенности в ранние сроки твердения и повышению прочности цементного камня за счет увеличения объема гидратных новообразований, повышения плотности и снижения пористости цементного камня, а так же за счет перераспределения размерности пор в сторону увеличения доли наноразмерности и уменьшения доли пор мезо- и макроуровня.

9. А.Р. Мавлюбердинов. Светопрозрачный бетон в строительстве.

История прозрачного бетона началась на истоке 21 столетия, когда данный строительный материал, впервые появился на рынке. Данный стройматериал, отличающийся от всех остальных, был изобретён архитектором Ароном Лосконши, из Венгрии. Первое изобретение, которое появилось из прозрачного бетона это Литракон, то есть светильник

Литракон невосприимчив к температурным перепадам и ультрафиолетовым лучам, поэтому может использоваться как для внутренних, так и для фасадных работ. Блоки из светопропускающего бетона выкладываются с помощью строительных растворов на известковой или цементной основе либо склеиваются специальным составом на основе эпоксидных смол и кварцевой муки. Кладка из литракона соответствует всем нормам безопасности, в том числе и пожарным, и может использоваться для несущих стен. Прозрачные бетонные панели также применяются и для внутренней отделки зданий и сооружений в качестве настенных покрытий и покрытий полов.

10. А.Р. Мавлюбердинов. Применение современных напольных покрытий.

Одним из современных и перспективных напольных покрытий является виниловая плитка, основой которой является полотно из поливинилхлорида, при изготовлении которого добавляется кварцевая крошка, что позволяет придать отделочному материалу дополнительную жесткость, упругость и прочность.

Виниловые полы могут противостоять серьезным механическим нагрузкам, точечным ударам и воздействию химических веществ.

Напольные виниловые покрытия, выпускаются в форме прямоугольной плитки различных размеров методом горячего прессования, а сама плитка воспроизводит текстуру мрамора и гранита, различных пород древесины, узор песчаника. Покрытие стойко к механическим нагрузкам и агрессивным моющим средствам, поэтому оно идеально подходит для обустройства полов в помещениях, где ежедневно бывает значительное количество людей. Другое преимущество плитки из винила заключается в экологической безопасности.

Хотя во время производства виниловых полов применяются химические компоненты, во время эксплуатации такого покрытия в воздух не выделяются вредные для здоровья людей летучие вещества.

11. В.С. Изотов, Р.Р. Богданов. Свойства модифицированного самоуплотняющегося бетона для плоских кровель зданий.

Плоские крыши находят широкое применение, как в гражданском, так и в промышленном строительстве. Эти крыши представляют собой следующую конструкцию: несущая плита покрытия, на которую укладывается слой пароизоляции, затем утеплитель и гидроизоляция. В качестве гидроизоляции применяются битумные мастики и рулонную изоляцию, но эти материалы обладают низкой огнестойкостью, прочностью и не долговечны. Одним из решений данной проблемы является замена верхнего слоя плоской кровли – гидроизоляции на слой из модифицированного самоуплотняющегося бетона (СУБ) толщиной 30-40 мм.

Применение в строительстве безрулонной кровли из самоуплотняющегося бетона без защитного слоя весьма актуально, т.к. долговечность и эксплуатационная надежность такой кровли в десятки раз выше, чем у рулонных кровель и безрулонных кровель с покрытием из мастик. Однако проблема долговечности такого бетона в безрулонных кровлях остается нерешенной.

12. А.Р. Галаутдинов, Р.Х. Мухаметрахимов, В.С. Изотов. Влияние минеральных и химических добавок на реологические и физико-механические свойства гипсоцементно-пуццоланового вяжущего.

В настоящее время изделия на основе гипсоцементно-пуццоланового вяжущего (ГЦПВ) находят широкое применение в строительстве в качестве универсального строительного материала (сухие строительные смеси, гипсокартонные листы, облицовочные плитки для внутренней и внешней отделки). Наряду с множеством положительных технических свойств материалы и изделия на основе ГЦПВ обладают значительной хрупкостью и высоким водопоглощением, что ограничивает их применение. Для устранения этих недостатков в состав ГЦПВ вводятся различные минеральные и химические добавки, а также армирующие материалы.

В работе изучено влияние различных видов гиперпластификаторов, гидрофобизаторов, активных минеральных добавок и армирующих волокон на реологические и физико-механические свойства изделий на основе ГЦПВ. По результатам экспериментальных исследований определены наилучшие модифицирующие добавки, армирующие компоненты и их оптимальное содержание в составе ГЦПВ. Разработана комплексная модифицирующая добавка, введение которой позволяет значительно улучшить эксплуатационные характеристики ГЦПВ, повысить пределы прочности при изгибе и сжатии, а также водостойкость изделий на основе ГЦПВ, что позволит значительно расширить область их применения.

13. Р.Х. Мухаметрахимов. Разработка эффективных дисперсно-армированных композиционных материалов, повышение их физико-механических свойств и долговечности.

В работе дан анализ результатов многочисленных экспериментальных исследований по разработке цементно-волокнистых, гипсо-волокнистых и гипсоцементно-волокнистых материалов и изделий на их основе. Показана роль армирующих волокон в формировании структуры и свойств исследуемых композитов. Особое внимание уделено способам повышения физико-механических свойств и долговечности исследуемых композиций. Приводятся влияние большого числа активных минеральных и химических добавок на особенности процессов гидратации и структурообразования модифицированных композиций.

Показана высокая эффективность разработанных и запатентованных органоминерального модификатора, гидрофобизирующего состав и способа его нанесения для повышения стойкости материалов по отношению к внешним воздействиям окружающей среды.

14. М.М. Мартынов Модернизации системы Коммон-Рейл.

Главный компонент топливной системы дизельного двигателя, конечно, форсунка. Любая проблема в ее работе – и не видать двигателю ожидаемой от него мощности. Инженеры Delphi смогли достичь практически совершенства в конструкции форсунки для системы Common-Rail. Высочайшая точность изготовления допускает отклонения максимум в несколько микрон. Важно отметить, что вход для подачи топлива допускает давление до 2200 бар, что напрямую влияет на увеличение крутящего момента и мощности двигателя. Оптимальное управление сразу несколькими форсунками обеспечивает двадцатизначный буквенно-цифровой калибровочный код C3i, определяющий точные рабочие характеристики для каждой из них. Упомянем также высокоточный распылитель и расположение соленоида в непосредственной близости от иглы, что влияет на точность дозирования топлива. Одно из проблемных мест любой форсунки – регулирующий клапан – выполнен с алмазоподобным покрытием, что предотвращает его деформацию.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 10.00, ауд. 4-112

1. Н.М. Зарипова (гр. 0ЭН501, н. рук. Ш.Р. Ахметов). Отечественная и западная модели управления проектами: некоторые различия, преимущества и недостатки.

Отечественная (советская) и западная модели управления на объекте строительства имеют существенное различия, главным из которых является методология разработки графика работ «от смет» в отечественной и «от технологии» в западной модели. Этот аспект порождает такие преимущества первой модели, как жесткое нормирование всех процессов, представление продукции в физическом объеме, определение сроков строительства с высокой точностью и другие, которые позволяют вести грамотное управление проектом при крайней ограниченности ресурсов. Западная же система отличается лучшими средствами проектной коммуникации, наличием проектного сервера, который открывает возможности для коммуникации команды в реальном времени, что позволяет управлять проектом с меньшими потерями времени и средств. В настоящий момент стоит вопрос о создании такого ПО, которое объединило бы преимущества

западной и отечественной школы управления, что дало бы ощутимый положительный экономический эффект реализуемому проекту.

2. Р.Р. Музафаров (гр. 4СМ103, н. рук. Р.А. Ибрагимов). Технология производства дорожных плит.

В настоящий момент дорожные плиты пользуются большим спросом. Это связано прежде всего с увеличением объёмов строительства, ведь практически ни одна стройка не обходится без использования дорожных плит. Технология их изготовления ни такая уж и сложная, но в то же время требует определённых навыков и знаний. Организовать производство дорожных плит возможно на любом РБУ.

Производство дорожных плит в плане технологии практически не отличается от производства других видов ЖБИ. Основные стадии производства: распалубка форм прошлой формовки, извлечение готовых изделий, складирование их; очистка формы дорожной плиты; смазка формы; укладка арматурного каркаса в форму; заполнение формы бетонной смесью, уплотнение на вибростоле, глубинными или поверхностными вибраторами; тепло-влажностная обработка изделия.

3. А.М. Кадирова (гр. 0ПГ507, н. рук. Р.А. Ибрагимов). Пропитывающие гидроизоляционные составы проникающего действия.

В настоящее время приоритетным направлением улучшения гидроизоляции строительных конструкций является разработка пропитывающих составов проникающего действия. Использование данных материалов актуально в современном строительстве, так как зачастую приходиться сталкиваться с проблемой затопления цокольных этажей и подвалов. Экономическая эффективность таких добавок заключается в том, что обрабатывая внутреннюю поверхность стен можно достичь полной гидроизоляции поверхности за счет кольматирующего эффекта. При этом отпадает необходимость в восстановлении внешней гидроизоляции стен и фундаментов.

Разработка гидроизоляционных составов проникающего действия заключается в подборе оптимального соотношения заданных материалов, позволяющих проникать в глубь конструкции и закупоривать, кольматировать поры, препятствующие прониканию воды, а так же при смачивании водой образовывать в порах и капиллярах кристаллогидраты. При этом глубина проникновения зависит от плотности и влажности тяжелого бетона.

4. А.М. Биккенов (гр. 03СМ203, н. рук. Р.А. Ибрагимов). Технология зимнего бетонирования при помощи термохимических вяжущих.

В зимний период времени необходимо применять специальные методы зимнего бетонирования. Одним из перспективных методов технологии зимнего бетонирования является использование термохимических вяжущих.

Повышение прочности бетона при проведении бетонных работ в зимнее время года достигается при использовании механоактивации бетонной смеси и противоморозных добавок (термо-химических вяжущих). Достижение необходимой прочности «теплого» бетона при предварительном выдерживании 1 сутки нормального хранения приводит к сокращению сроков строительства в зимний период, экономии денежных средств на этапе бетонных работ.

Инновационная технология зимнего бетонирования позволяет сократить время строительных работ, не снижая предъявляемого требования к качеству работ.

5. Н.Е. Ломова (гр. 2УН301, н. рук. Д.Г. Имайкин). «Автоматизация в современном строительстве».

Потенциал строительного бизнеса растет в геометрической прогрессии. С каждым днем увеличиваются сложность и разнообразие выполняемых строительных проектов. В то же время заказчики предъявляют все более жесткие требования к срокам и качеству строительных работ, понимая все преимущества и необходимость автоматизации. Поэтому строительные кампании вынуждены изменять, усовершенствовать методы ведения строительных работ, чтобы повысить эффективность своей деятельности, а также успешно конкурировать в современных условиях. Помимо автоматизации на строительной площадке, проектировщики активно изучают вопрос автоматизации и в уже готовом к эксплуатации здании, поскольку человек хочет чувствовать себя уютно и комфортно в четырех стенах, что неудивительно. В целом вся автоматизация здания сводится к трем сферам – энергосбережение, комфорт и безопасность.

6. М.Ф. Минсагиров, В.В. Ушаков. (гр. 2УН301, н. рук. Д.Г. Имайкин). Исследование систем координатной защиты зон работы башенных кранов.

При размещении строительных машин возникают опасные зоны, в пределах которых постоянно действуют или могут действовать опасные производственные факторы. К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов, связанных с работой монтажных и

грузоподъемных машин, относятся места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранам. Так же в процессе строительство появляется задача не допустить столкновения грузоподъемных кранов с препятствием и друг с другом. Одним из путей решения данных проблем является использование систем координатной защиты и защиты от столкновений башенных кранов. Система решает проблемы совместной работы кранов на стройплощадках, при условии установленной системы на всех взаимодействующих кранах, и обеспечивает защиту безопасных (запретных) зон при работе одного или нескольких кранов.

7. **Б.Т. Бухаров** (гр. 2УН301, н. рук. Д.Г. Имайкин). Гибридные двигатели.

Одним из вариантов решения проблемы экономичности и экологичности строительных машин являются гибридные силовые установки, состоящие из обычного ДВС и электродвигателя. Они позволяют обеспечивать такую же мощность, как и традиционные ДВС и вместе с тем отдалить проблему истощения земных ресурсов. Также решается проблема загрязнения окружающей среды. Расход топлива самого экономичного гибридного двигателя составляет 2,8 л на 100 км. Двигатель соответствует нормам Евро 4 и разгоняется до 100 км/час за 7,6 сек. Таким образом, гибридные двигатели являются одним из самых перспективных направлений развития двигателестроения в строительной отрасли.

8. **М.М. Сабирова** (гр. 1ПГ407, н. рук. Л.А. Коклюгина). Эффективность использования современных технологий по переработке строительных отходов.

Все страны с увеличением производства и повышением уровня потребления сталкиваются с проблемой увеличения количества отходов. В России в последние годы доля отходов растет быстрее производства. По данным статистики в нашей стране перерабатывается не более трети отходов. При этом по данным экспертов Минприроды 50% бытовых и до 100% промышленных отходов вполне могут быть переработаны. Следовательно, для преодоления этой проблемы в нашей стране необходимо создавать и развивать новый бизнес по обращению с отходами. Для повышения эффективности наиболее перспективными являются отечественные технологии с использованием мирового опыта утилизации отходов. Одним из вариантов утилизации некондиционных железобетонных изделий является измельчение боя в щебень различных фракций и одновременным отделением металла. Для этого в России и за рубежом проводится работа по усовершенствованию специализированного оборудования, повышающего эффективность переработки разнородного материала – строительного лома.

9. **Б.И. Вахитов** (гр. 0ПГ508, н. рук. Л.А. Коклюгина). Проблема реализации предпринимательских идей при переработке строительных отходов.

Известно, что предпринимательство является экономической формой реализации хозяйственной деятельности людей и осуществляется его субъектами – собственно предпринимателями и потребителями. Согласно последним исследованиям в России квалифицированно могут заниматься предпринимательским бизнесом не более 6-8 % населения. Учитывая, что одной из наиболее актуальных проблем экономики России является проблема рационального управления отходами, перспективность бизнеса по переработке строительных отходов не вызывает сомнения. В данном аспекте государству отводится очень важная роль. Оно не должно тормозить предпринимательство, ведя неоправданную и противоречащую интересам предпринимательства политику. Возможно, стимулировать его путем предоставления льгот, государственных заказов и т.д., либо оставаться нейтральным. Следует учитывать, что величина издержек любой предпринимательской идеи зависит от материалоемкости, трудоемкости и стоимости основных производственных фондов. Сырьем же являются отходы, вовлекаемые в процесс производства, что дает возможность для предпринимателя извлекать доход, решая также проблемы экологии.

10. **А.А. Шафранова** (гр. 3СМ203, н. рук. Л.А. Коклюгина). Методы определения оптимальной продолжительности строительства объектов с учетом внешних факторов.

Любой процесс протекает во времени. Строительство объектов представляет собой такой процесс, в котором в сложной взаимосвязи находятся все участники инвестиционного проекта, каждый участник этой системы имеет фиксированную сферу компетенции в области разработки, производства, строительства и эксплуатации объектов и наделен определенной долей ответственности. В то же время на ход выполнения работ влияют многочисленные внешние факторы. Все это приводит к большому отставанию реального строительства от заданных нормативных сроков, что потребует безусловного привлечения дополнительных ресурсов.

На фоне быстро меняющихся рыночных условий, налоговой политики, природных особенностей, нормативно-правовых актов задача максимально возможной точности расчета срока строительства требует тщательного изучения и использования методов научного исследования. Очевидно, должен быть сформирован такой критерий выбора, предложена такая

методика, которая отвечала бы интересам всех участников инвестиционного проекта и охватывала бы все факторы, влияющие на сроки строительства. В работе выполнено совершенствование моделей и методов определения продолжительности строительства, разработка методики выбора оптимальной продолжительности строительства объектов с учетом внешних факторов для реализации в производстве.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 10.00, ауд. 4-112

1. Кайс Хамзан (гр. 4СМ101, н. рук. Л.А. Коклюгина). Проблемы развития строительной отрасли в Йемене.

В Йемене 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 Йеменской 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-планировочньм, 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.

2. И.И. Тукаев, Г.М. Салавиева (гр. 0ПГ508, н. рук. Л.А. Коклюгина). Проблема безопасности использования промышленных отходов в производстве строительных материалов.

Утилизация промышленных отходов является важным путём снижения затрат и уменьшения ущерба окружающей среде.

Одним из крупных потребителей промышленных отходов является промышленность по производству строительных материалов, где удельный вес такого сырья достигает 50 %. Как правило, используют отходы, по своему составу и свойствам близкие к природному сырью. Это объясняется тем, что переработка техногенных отходов в сырье для искусственных строительных материалов дешевле, чем переработка природных материалов. Однако при использовании промышленных отходов в сырьё возникает другая проблема — безопасность жизнедеятельности и здоровья человека.

Новые эффективные технологии позволяют вторично пускать в промышленный оборот некондиционные железобетонные изделия, металлические каркасы, резиновые покрышки и макулатуру.

В ходе нашей работы составлена характеристика состояния проблемы использования вторичного сырья, а также наличие концептуальных основ как в России, так и в субъекте – Республике Татарстан.

3. Г.А. Сунгатуллина (гр. 3СМ203, н. рук. А.Р. Мавлюбердинов). Использование термоактивной опалубки при зимнем бетонировании.

Строительная отрасль Российской Федерации характеризуется значительными объемами монолитного бетона и железобетона. В технологии бетонных работ нашло применение энергетическое воздействие не бетон кондуктивным методом – одним из перспективных методов термообработки бетона, техническими средствами реализации которого являются термоактивные опалубки. Эксплуатационные параметры традиционных термоактивных опалубок характеризуются высокими энергозатратами.

Технической задачей научной работы является создание метода снижающего энергозатраты на обогрев за счет увеличения теплоотдачи щитов опалубки, равномерного распределения тепла по поверхности палубы, обеспечения рационального обогрева бетона, учета экзотермии бетона. Кроме того, для сокращения сроков твердения бетонной смеси, улучшения технических характеристик, а также снижения расхода цемента применяется комплексная добавка. Предлагаемая греющая опалубка в сочетании с добавкой по сравнению с существующими аналогами имеет повышенные КПД; цена на производимую термоопалубку существенно ниже, чем цены на существующие технологии; простота конструкции опалубки представляет

возможность многократного использования; также монтаж и эксплуатация оборудования проста и не требует дополнительных расходов, занимает мало места при складировании и транспортировке; термоопалубку возможно выполнять различной конфигурации под конкретные решаемые задачи.

4. А.Р. Сунгатуллина (гр. 3СМ203, н. рук. Д.Г. Имайкин). Технология зимнего бетонирования строительных конструкций с применением термоактивной опалубки и противоморозной добавки.

Возведение монолитного многоэтажного каркаса здания является перспективным направлением в связи с большими потенциальными возможностями к снижению ресурсоемкости. Строительство ведется круглогодично, возрастают объемы зимнего бетонирования, дефицит электроэнергии и их высокая стоимость, повышаются требований к качеству зимнего бетонирования монолитных строительных конструкций.

Вышеуказанные недостатки приводят к необходимости пересмотра традиционного подхода, как к выбору метода зимнего бетонирования, так и к расчетному обоснованию параметров выбранного метода. Это, в свою очередь, влечет необходимость решения актуальных научно-технических задач, связанных с разработкой технических средств контроля выполнения нормативных температурных ограничений на стадиях проектирования и производства работ.

В связи с этим была разработана конструкция щита термоактивной опалубки, позволяющая увеличить темп набора прочности бетона при отрицательных температурах с наименьшими экономическими энергозатратами при одновременном уменьшении трудоемкости ее изготовления. Для эффективности прогрева использована комплексная противоморозная добавка Криопласт П-25 тип 2 .

5. Ю.В. Тагирова, (гр. 3СМ203, н. рук. Р.Х. Мухаметрахимов). Исследование влияния активных минеральных добавок на реологические и физико-механические свойства гипсоцементно-пуццоланового вяжущего.

Многообразие активных минеральных добавок различных по происхождению, минеральному составу, степени дисперсности и активности, в том числе являющиеся побочными продуктами промышленности вызывают необходимость исследования их свойств и особенностей взаимодействия с гипсо-цементными композициями.

Выполненные исследования позволили установить гидравлическую активность исследуемых минеральных добавок, их влияние на реологические и физико-механические свойства композиционного вяжущего, а также определить их оптимальное содержание в составе смеси.

Показано, что введение исследуемых активных минеральных добавок в оптимальных количествах позволяет получить стабильные гипсоцементно-пуццолановые системы и улучшить эксплуатационные свойства изделий на их основе, что выражается в повышении предела прочности при изгибе от 2 до 48 %, при сжатии – от 4 до 49 % и позволяет значительно расширить область их применения при изготовлении широкого спектра строительных изделий.

6. А.А. Клочкова (гр. 2ПО301, н. рук. М.М. Мартынов) Внедрение раствора технической мочевины для дизельных двигателей.

AdBlue – это раствор технически чистой мочевины (32,5 %) в деминерализованной воде (67,5 %). Он применяется в качестве добавочной рабочей жидкости в дизелях, использующих технологию селективной каталитической нейтрализации SCR. Эта технология подразумевает дозированный впрыск AdBlue в поток отработавших газов в присутствии катализатора – при этом происходит реакция превращения оксидов азота в безвредные азот и воду. Использование AdBlue позволяет дизельным моторам достигать уровня требований экологических нормативов Евро-4, – 5 и -6.

AdBlue не стоит путать с обычной мочевиной. Мочевина, она же карбамид, – это азотное удобрение, добавка к кормам жвачных животных, компонент отдельных лекарств и т. п. Технологии приготовления этих продуктов сильно различаются, а любые доморощенные технологии неизбежно перерастут в дорогостоящий ремонт.

Примерный расход AdBlue составляет 3–6 % расхода топлива.

7. К.Д. Литвинов (гр. 0ПГ507, н. рук. А.В. Коклюгин). Аутсорсинг в строительстве.

В современных условиях новой формой ведения бизнеса стал аутсорсинг – передача отдельного бизнес-проекта специальной организации. Контроль за выполнением задач, в отличие от субподрядных организаций, осуществляется непосредственно исполнителем - аутсорсером, которому передаются все полномочия по управлению бизнес-проектом.

На аутсорсера возлагаются все материальные затраты на приобретение, доставку и складирование материалов и конструкций. Аутсорсер, действуя на основании длительного контракта, принимает на себя и строительные риски, обеспечивает выполнение работ в

установленные сроки с надлежащим качеством. Аутсорсинг позволяет заказчику выполнять основные бизнес-проекты, не отвлекаясь на вспомогательные, освобождать внутренние резервы для других более важных целей, снижать финансовые риски. Следует отметить недостатки работы по такой схеме. Ими являются: частичная зависимость от аутсорсера, возможная утечка информации, составляющей коммерческую тайну, полная потеря оперативного контроля за выполнением бизнес-проекта, появляющаяся возможность использования аутсорсера фирмами-конкурентами.

8. Л.В. Лукманова (гр. 4ПГ106, н. рук. Р.Х. Мухаметрахимов). Разработка концепции экодома для Республики Татарстан.

В Республике Татарстан реализуются множество программ в сфере строительства и ЖКХ, направленные на повышение энергетической эффективности и энергосбережения зданий и сооружений, улучшение условий проживания граждан, обеспечение растущей потребности в комфортном, безопасном, долговечном и недорогом жилье.

Одним из возможных решений данной проблемы является создание концепции экологического дома, которая развивается в течение последних десятилетий, вбирая в себя все новейшие достижения в области экологии и высоких технологий. В работе описываются основные положения концепции экодома для Республики Татарстан из экологически чистых и энергоэффективных материалов, способного обеспечить надежность и долговечность эксплуатации такого здания с одновременным снижением потребления энергоресурсов за счет применения возобновляемых источников энергии.

9. Л.В. Лукманова (гр. 2ПГ305, н. рук. Р.Х. Мухаметрахимов). Разработка высокопрочных тактильных плит для благоустройства городской среды.

В рамках реализации программы «Доступная среда» в РТ, которая призвана обеспечивать создание комфортных условий для людей с ограниченными возможностями, строительная отрасль занимается выпуском и установкой тактильных плит.

Обследование технического состояния тактильных плит, установленных в г.Казань показало, что применяемые изделия имеют многочисленные дефекты и повреждения, влекущие за собой ухудшение эксплуатационных свойств материала, кроме того установка таких наземных указателей очень часто не соответствует требованиям ГОСТ Р 52875-2007.

Актуальным становится вопрос, направленный на повышение прочности тактильных плит и их стойкости по отношению к внешним воздействиям окружающей среды.

Экспериментальные исследования по повышению эксплуатационных свойств и долговечности тактильных плит показали, что модификация их состава комплексом активных минеральных и химических добавок в сочетании с армирующими волокнами позволяет существенно повысить сопротивление разрушению материала от эксплуатационных нагрузок, а также повысить его стойкость по отношению к воздействиям окружающей среды.

10. А.Н. Дикина (гр. 4СМ103, н. рук. Р.Х. Мухаметрахимов). Повышение эксплуатационных свойств гипсоволокнистых листов.

Одной из проблем применения гипсоволокнистых листов (ГВЛ) при отделке зданий и сооружений является их относительно не высокая механическая прочность, водостойкость, и высокая стоимость.

Для повышения стойкости ГВЛ к различным эксплуатационным факторам выполняются экспериментальные исследования по разработке эффективного и не дорогого органоминерального модификатора позволяющего регулировать кинетику начального структурообразования и формировать более плотную и однородную структуру материала. Это позволит получить изделия с повышенными физико-механическими свойствами и водостойкостью, существенно расширить их область применения при сохранении невысокой конечной стоимости.

11. Д.С. Емельянов (гр. 1ПГ407, н. рук. Р.Х. Мухаметрахимов). Исследование гидравлической активности минеральных добавок для гипсоцементно-пуццолановых вяжущих.

Активные минеральные добавки природного и техногенного происхождения широко применяются в качестве пуццоланового компонента в смешанных вяжущих. Для их использования в гипсоцементно-пуццолановых вяжущих к ним предъявляются жесткие требования по кинетике их гидравлической активности.

Нами определена кинетика поглощения гидроксида кальция широким спектром активных минеральных добавок природного и техногенного происхождения с различным минералогическим составом и удельной поверхностью на 5, 7 и 30 сутки.

Выполненные исследования позволили определить наиболее эффективные виды активных минеральных добавок, и их требуемое содержание в составе гипсоцементных – пуццолановых вяжущих.

12. А.О. Чагина (гр. 0ПГ508, н. рук. Р.Х.Мухаметрахимов). К вопросу о сроках эксплуатации жилых домов.

Срок эксплуатации жилого дома – это календарная продолжительность функционирования конструктивных элементов и здания в целом, при условии осуществления мероприятий технического обслуживания и ремонта.

Для безотказного пользования зданием необходимо периодически заменять (или восстанавливать) некоторые конструктивные элементы и системы инженерного обеспечения. Соблюдение правил технической эксплуатации в решающей мере определяет выполнение нормативного срока службы конструктивных элементов и здания в целом. Например, стальная кровля рассчитана на 15 лет службы, при условии, что каждые 3-5 лет она окрашивается. Нарушение этого правила вдвое укорачивает срок службы стальной кровли.

Износ зданий и сооружений заключается в том, что отдельные конструкции, оборудование и здание в целом постепенно утрачивают свои первоначальные качества и прочность. Определение сроков службы конструктивных элементов является весьма сложной задачей, поскольку результат зависит от большого количества факторов, способствующих износу.

Рассматриваются вопросы эксплуатации и ремонта зданий старой постройки, что является весьма актуальным в условиях нестабильности современной экономики и дороговизны возведения новых зданий.

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

16 апреля, 9.00, ауд. 4-201

1. Б.С. Соколов. Итоги научно-исследовательской работы сотрудников и студентов кафедры в 2014 году.

Научные исследования выполнялись по плану 2014 г. и кратко изложены в научно-техническом отчете. Опубликовано 57 статей. Сотрудники и студенты активно участвовали в научно-технической конференции университета; с выступлениями и публикациями – на VIII академических чтениях РААСН – Международных научно-технических чтениях «Механика разрушения строительных материалов и конструкций» (г. Казань), где ассистентка Лизунова Н.С. заняла 1 место в конкурсе молодых ученых. На 11-й Международной конференции «Новое в архитектуре, проектировании строительных конструкций и реконструкции», проводимой Чувашским государственным университетом им. И.Н. Ульянова, выступал магистр кафедры из Афганистана Муджадиди А. На научно-технической конференции Казанского ГАСУ заслушано 34 доклада, из них – 21 студенческих, материалы которых отражены в конструктивном разделе выпускных квалификационных работ. По итогам конференции 1-е место присуждено бакалавру Хуснутдинову А.

2. Б.С. Соколов. Теоретическая основа методики расчета прочности и деформативности штепсельных стыков второго типа железобетонных конструкций зданий.

По применению и расположению штепсельные стыки колонн автором разделены на два типа. Их характеристики приведены в совместном докладе с аспирантом Трошковым Е.О. В докладе приведены расчетные схемы для оценки прочности, осевой и сдвиговой податливости с использованием теории силового сопротивления анизотропных материалов сжатию.

В расчетах учитывается двухстадийная работа стыков - на монтажные и эксплуатационные нагрузки. В качестве расчетной для оценки прочности на действие монтажных нагрузок использована модель, описывающая возможное разрушение от «смятия» бетона под центрирующими прокладками.

Особенностью работы при действии эксплуатационных нагрузок является появление в стыках эксцентриситета от действия продольной силы, что совместно с изгибающим моментом изменяет расчетную модель, примененную ранее для расчета стыков первого класса. Она близка к принимаемой в расчетах обычных внецентренно-сжатых элементов, но отражает конструктивные решения стыков.

Для оценки осевой и сдвиговой податливости используются диаграммы деформирования стыков, учитывающих совместную работу всех их элементов.

3. А.Б. Антаков. Методологические основы формирования базы данных о каменных кладках и составляющих материалах.

Для эффективного использования в инженерной практике разработанного подхода к оценке НДС каменных и армокаменных кладок на основе теории сопротивления анизотропных материалов сжатию с элементами диаграммного метода необходимы формирование и своевременная актуализация базы данных. Разработанная структура базы содержит два основных блока: характеристики кирпича, камня, раствора и собственно кладок. Для расчетов и проектирования необходимы следующие характеристики изделий и материалов: геометрические параметры, степень пустотности, сопротивления брутто сжатию, растяжению и срезу со значениями соответствующих предельных деформаций. Существующий ГОСТ8462-85 регламентирует лишь определение прочности кирпича или камня на сжатие без оценки деформативных свойств. Разработаны предложения по методикам определения сопротивлений срезу и растяжению материалов с учетом конструктивных особенностей изделий.

Второй блок содержит по существу диаграммы деформирования кладок из различных изделий и растворов, полученные экспериментальным путем на опытных образцах, соответствующих ГОСТ32047-2012.

Наличие базы, содержащей перечисленные параметры, позволит автоматизировать не только расчетные операции, но и конструирование элементов с учетом геометрических и теплотехнических характеристик кирпича, камня и раствора швов.

4. Ф.Х. Ахметзянов. Оценка срока службы бетона в строительных конструкциях по скорости повреждаемости.

Процесс накопления повреждений в бетоне (цементном камне), обусловленный видом нагружения и воздействием окружающей среды, а также особенностями структурного строения может быть описан разными вариантами моделей в зависимости от полноты учёта влияющих факторов или интегрального показателя долговечности.

Интегральный показатель может быть принят в виде функции от эффективного напряжения в рассматриваемом поперечном сечении элемента или (при учёте начальных дефектов и повреждений) более сложная функция или функционал.

Наиболее разносторонним подходом для разработки показателя нормативного времени между ремонтами является результат интегрирования дифференциального уравнения скорсоти повреждаемости или энергетический подход.

5. О.В. Радайкин. Моделирование наклонной магистральной трещины в зоне совместного действия изгибающих моментов и перерезывающих сил в изгибаемых железобетонных элементах с применением нелинейной деформационной модели.

Характер развития наклонных трещин в зоне совместного действия изгибающих моментов (M) и перерывающих сил (Q) зависит от многих факторов, наиболее значимым из которых является относительный «пролёт среза». Однако в рамках метода предельных состояний (СП 63.13330.2012) этот фактор не рассматривается, в связи с чем траекторию наклонной трещины предлагается задавать по нескольким возможными вариантам, а далее принимать наихудший. Это существенно усложняет расчёт, в том числе с применением ЭВМ, так как последовательное рассмотрение различных траекторий наклонных трещин плохо поддаётся алгоритмизации. Кроме того, при оценке прочности, жёсткости, трещиностойкости наклонных сечений расчёт на действие изгибающего момента и перерезывающих сил выполняется раздельно, что не соответствует экспериментально установленным данным о взаимном влиянии этих двух силовых факторов.

Для устранения перечисленных упущений норм в данной работе предлагается использовать нелинейную деформационную модель. Для это ранее был разработан алгоритм оценки НДС нормального сечения изгибаемого элемента с учётом совместного действия M и Q. Рассматривая ряд нормальных сечений вдоль «пролёта среза», возможным становится определить траекторию наклонной трещины по единственному варианту.

6. В.В. Павлов. Конструктивно-технологические особенности замены перекрытий в существующих зданиях.

Как показывает опыт эксплуатации зданий старой постройки, одним из вопросов сохранения их эксплуатационной пригодности является обеспечение нормальной работы конструкций перекрытий. Существующие перекрытия зданий старой постройки как правило состоят из деревянных балок и уложенного по ним деревянного наката. Существенным их недостатками являются: низкий предел огнестойкости, подверженность биологическим воздействиям, значительная толщина перекрытий, использование в качестве звукозащитного слоя земли и шлака и т.п. В целях обеспечения их дальнейшей нормальной эксплуатации наиболее целесообразным методом является их замена на новые железо- или сталебетонные конструкции.

В данной работе рассматривается возможность и целесообразность использования как монолитных, так и сборных железобетонных конструкций при замене конструкций перекрытий, приводятся технико-экономические и эксплуатационные показатели различных конструктивных решений перекрытий и рассматриваются вопросы оптимального конструирования перекрытий такого типа.

7. Ю.В. Миронова. Особенности моделирования пространственной работы многоэтажных зданий на протяжении жизненного цикла.

С развитием крупных городов возникают вопросы, связанные с реконструкцией или утилизацией жилых и общественных зданий старой застройки. Это приводит к необходимости более точной оценки напряженно-деформированного состояния несущих систем с целью обеспечения безопасности людей, находящихся в здании и минимизации затрат на его возведение, эксплуатацию и утилизацию или реконструкцию.

Для оценки безопасности многоэтажного здания необходимо знать историю его нагружения, схемы приложения внешних нагрузок, историю формирования конечных внутренних усилий в конструктивных элементах, иметь возможность определить его напряженно-деформированное состояние в любой момент времени. Одним из путей решения проблемы является обобщение в единую информационную модель основных проектных решений, соответствующих математических моделей, характеристик, описывающих особенности возведения и эксплуатации здания и т.п., что в свою очередь позволит обеспечить информационную поддержку несущих систем многоэтажных зданий на различных стадиях жизненного цикла.

8. К.А. Фабричная. Строительство «Эко – школ» с использованием каркасной системы УИКСС-ТАТАРСТАН.

Рассмотрена концепция проектирования школьных зданий, обеспечивающая высокий уровень комфорта и реализующая принципы экологического проектирования, с учетом современных нормативных требований, скорость и экономичность строительства. Предложены основные планировочные решения зданий с использованием несущей каркасной системы УИКСС и принцип проектирования инженерных систем на основе современных энергосберегающих технологий. Реализована блочная компоновка зданий с различными сочетаниями двух основных планировочных элементов - учебного корпуса, высотой до 4 этажей и корпуса с общими залами, столовой и библиотекой, высотой до трех этажей. Блоки соединяются между собой галереями или атриумами, позволяющими интегрировать здание в окружающую среду. Покрытия блоков используются для размещения элементов озеленения и игровых площадок.

9. К.А. Фабричная. Применение каркасной системы УИКСС при реконструкции зданий.

Для некоторых исторических зданий при реконструкции допускается полная замена внутренних планировочных решений и несущих конструкций при сохранении фасадных стен. В качестве новой встраиваемой несущей системы в подобном случае может быть использован сборный железобетонный каркас УИКСС.

Рассмотрено два возможных варианта устройства каркаса в зависимости от несущей способности существующих кирпичных стен:

1) без опирания элементов каркаса на существующие стены;

2) с опиранием плит на существующие стены.

Проведено сопоставление предложенных вариантов встраиваемой несущей системы с планировочной и экономической точки зрения.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

17 апреля, 9.00, ауд. 4-201

1. А.Н. Седов. К созданию приложения автоматизированного контроля результатов выполнения курсового проекта № 2 по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции».

Практика работы автоматизированного контроля результатов выполнения курсового проекта № 1 показала, что подобный подход имеет следующие преимущества для обучающихся: использование ЭВМ при выполнении расчетов и графической части проекта, простота работы и легкость понимания т.к. все материалы сосредоточены на одном ресурсе (сайт kp1check.ru), возможность в процессе расчета увидеть свои ошибки и исправить их, наглядность результатов проектирования. Для преподавателей это прежде всего надежный инструмент контроля успеваемости, гарантирующий выполнение строго своего варианта и соответствие работы установленным критериям.

Данная система разрабатывается в развитие сайта kp1check.ru. Основная цель при этом повысить универсальность ресурса и обеспечить возможность применения подобной технологии и для других дисциплин.

2. И.А. Антаков. Прочность и трещиностойкость нормальных сечений изгибаемых элементов с полимеркомпозитной арматурой.

Одним из актуальных направлений применения композитной арматуры в строительстве является использование ее для армирования бетонных конструкций. В 2013 году был опубликован проект документа свода правил по проектированию конструкций с композитной арматурой. На данный момент широкого распространения в строительстве композиты не получили. Причинами этому являются относительно низкие модуль упругости и огнестойкость, компенсируемые высокими значениями коэффициентов надежности в опубликованной методике расчета свода правил. Использование данных коэффициентов приводит к существенному занижению расчетного

сопротивления арматуры и значений воспринимаемых сечениями моментов, в последствии нивелирующих экономический эффект от применения композитов.

Целью работы являлось совершенствование методики расчета прочности нормальных сечений и деформативности изгибаемых элементов, армированных полимеркомпозитной арматурой. В рамках доклада представляются результаты анализа полученных теоретических и экспериментальных данных исследования опытных образцов изгибаемых элементов и усовершенствованная методика расчета нормальных сечений.

3. Б.С. Соколов, Н.С. Лизунова. Разработка комплекса лабораторных работ «Натурное испытание железобетонных конструкций» по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции».

При подготовке специалистов, наряду с изучением теоретических вопросов, необходимо особое внимание уделять приобретению ими практических навыков в решении сложных инженерных задач, умению грамотно подготовить и провести экспериментальные исследования. В связи с этим, в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции», был разработан, в качестве дополнения, комплекс лабораторных работ, включающий в себя методические указания и компьютерное сопровождение по натурным испытаний реальных конструкций (предварительно напряженных перемычек, лестничных маршей по серии 1.050.1-2).

В них изложены, в том числе и наглядно, основные положения по экспериментальной оценки напряженно деформируемого состояния железобетонной конструкции на всех стадиях загружения, описаны общие сведения по испытанию строительных конструкций. Приведены результаты испытаний железобетонных элементов, их обработка и оценка характера разрушения.

4. Н.П. Соловьев, А.Д. Рахмонов (ПГТУ, г. Йошкар-Ола). Инженерный метод расчета неразрезных бетонных балок с комбинированным армированием.

Поиск областей рационального применения композитной арматуры в строительстве привел к разработке принципа комбинированного армирования статических неопределимых бетонных конструкций. Для неразрезных плитных и балочных систем предложено - пролетное армирование оставлять традиционным из металлических стержней, а в зоне отрицательных моментов располагать композитную арматуру. Такое решение позволит обеспечить экономию стали и снизить трудоемкость изготовления указанных систем при строительстве каркасных зданий.

В настоящее время разработана методика расчета неразрезных бетонных балок с комбинированным армированием на основе использования диаграмм деформирования бетона, металлической и композитной арматуры, позволяющая проектировать неразрезные системы с экономичным эффективным армированием с учетом перераспределения усилий между опорными и пролетными сечениями. Расчет выполняется методом сил, который требует значительного объема вычислений.

Для снижения трудоёмкости проектирования неразрезных бетонных балок с комбинированным армированием предложен инженерный метод расчета. В основу расчета положен метод предельного равновесия. Первоначально назначается армирования пролетного сечения, от которого определяется армирование опорного сечения с композитной арматурой по соотношению конечных жёсткостей сечений.

5. В.М. Поздеев, Д.А. Микрюков (ПГТУ, г. Йошкар-Ола). Разработка конструктивных решений облегченных железобетонных колонн с поперечными пустотами.

Одним из направлений по снижению материалоемкости железобетонных конструкций является разработка облегченных сжатых элементов с поперечными сквозными пустотами. При изготовлении колонн одноэтажных производственных зданий предлагается установить в опалубку пустотообразователи для создания в теле конструкции поперечных отверстий, расположенных с определенным шагом. Таким образом, можно добиться существенной экономии бетона (до 30 %) без изменения технологии изготовления.

Проведены предварительные испытания моделей образцов сжатых элементов на центральное и внецентренное сжатие. По результатам испытания выявлены особенности характера продольного деформирования и разрушения облегченных образцов по сравнению с полнотелыми.

При проектировании реальных конструкций колонн возникают вопросы по методике оценки прочности элементов с поперечными отверстиями при различных случаях расположения нейтральной оси, вычислению коэффициента продольного изгиба. Рассматриваются направления решения поставленных задач.

6. Е.В. Хорьков, В.В. Павлов. Анализ теоретических основ расчета арок и сводов из кладочных материалов.

Наибольшая доля российских теоретических исследований в области каменных распорных систем, как к элементам из кладочной структуры, относится ко второй половине XIX – началу XX веков. В середине XX века выходят книги посвященные в основном теории каменных сводчатых перекрытий как к объектам архитектуры. Во второй половине XX века немало исследований было посвящено арочным распорным конструкциям, выполненным из монолитного и сборного железобетона и металла. Эти исследования дали немало сведений относительно работы сводчатых конструкций, но различие между свойствами монолитной и кладочной структуры не позволяет использовать эти данные в решении проблемы диагностики деформаций и сохранения древних каменных распорных систем. При сравнительном анализе существующих методик расчета каменных арок и сводов, было выявлено значительное отличие полученных результатов расчета.

На кафедре ЖБиКК КГАСУ были проведены экспериментальные исследования и разработана собственная методика расчета каменных арок, позволяющая проводить поверочный расчет сводчатых перекрытий.

7. Е.О. Трошков (ПГТУ, г. Йошкар-Ола, аспирант, н. рук. Б.С. Соколов). К проведению экспериментальных исследований штепсельных стыков колонн второго типа.

Для соединения железобетонных конструкций используются два типа штепсельных стыков. К первому типу отнесены стыки, на которые действуют продольные и поперечные усилия, ко второму – совместное действие изгибающих моментов, продольных и поперечных сил. Анализ отечественной и зарубежной литературы показал отсутствие рекомендаций по проектированию рассматриваемых стыков, поэтому изучение их работы является актуальным и имеющим практическое значение.

Выполненные численные исследования позволили установить наиболее значимые факторы, влияющие на прочность и деформативность стыков, оптимизировать экспериментальные исследования, разработать программу их проведения.

Методика расчета на прочность базируется на теории силового сопротивления анизотропных материалов сжатию. Расчет по деформациям предполагается осуществлять с использованием деформационной модели с учетом результатов, полученных в опытах.

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

В рамках научной диссертационной работы продолжены исследования напряженно-деформированного состояния контактных стыков в каркасных несущих системах и горизонтальных платформенных стыков несущей системы «УИКСС». С использованием программного комплекса ANSYS выполнены многофакторные численные исследования, которые подтвердили правильность результатов теоретических исследований по образованию и раскрытию трещин.

Полученные результаты позволили создать модель поперечного деформирования стыка с применением которой, на основе теории сопротивления анизатропных материалов сжатию и с учетом нелинейности деформаций, разработаны расчетные выражения для второй группы предельных состояний.

Продолжается работа по исследованию напряженно-деформированного состояния горизонтальных стыков существующих колонн с вертикальными трещинами в оголовках после усиления их композитными углепластиковыми материалами. Получен второй патент на армирование горизонтального стыка.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

20 апреля, 9.00, ауд. 12-305

1. Абудерб Самир С. Карим (гр. 3СМ206, н. рук. Б.С. Соколов, н. соруk. О.В. Радайкин). Компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния изгибаемых железобетонных элементов в зоне совместного действия изгибающих моментов и поперечных сил.

Нормативные методы расчёта прочности, жёсткости и трещиностойкости железобетонных изгибаемых элементов по нормальным и наклонным сечениям не имеют универсального характера и содержат различные эмпирические зависимости. Для устранения этого недостатка перспективным видится применение нелинейно деформационной модели, которая хорошо пока проработана только для расчёта нормальных сечений изгибаемых и внецентренно сжатых элементов. Первым шагом на пути её распространения для расчёта наклонных сечений является компьютерное моделирование НДС изгибаемых железобетонных элементов (балок и балок-стенок) в зоне совместного действия изгибающих моментов и перерезывающих сил.

Для этого составлена программа численного эксперимента, которая включает варьирование 5-ю наиболее значимыми факторами. По разработанной программе проведено компьютерное моделирование балок и балок-стенок в двух программных комплексах: частично в ПК «Лира 9.6» (в линейной постановке) и – по большей части – в ПК «Ansys» (в линейной и нелинейной постановках), который принят в качестве основного. Выполнено сопоставление результатов численных расчётов с экспериментами других авторов, что показало удовлетворительное совпадение данных.

2. А.Ш. Муджадиди (гр. 4СМ106, н. рук. Б.С. Соколов). Анализ отечественной и зарубежной литературы по проектированию железобетонных высотных зданий с защитой от прогрессирующего обрушения.

Целью работы ставится анализ существующих подходов к оценке влияния разрушения отдельных конструкций несущей системы на ее прогрессирующее обрушение при пожаре.

Под прогрессирующим обрушением понимается распространение начального локального повреждения в виде цепной реакции от элемента к элементу, которое, в конечном счете, приводит к обрушению всего здания.

В отечественной и зарубежной литературе существуют рекомендации по защите от прогрессирующего обрушения. Однако не учитывается возможность разрушения несущей системы при повышенных температурах. Это требует пересмотра проектных решений конструкций. Выполнен анализ проекта крупнопанельных жилых домов по серии ПО-600.1 для строительства в г. Перми, в котором несущая система – плоскостенная из поперечных панелей и пустотных плит перекрытий. Предполагаем выполнить расчеты проектных конструкций на огнестойкость с разработкой рекомендаций по конструированию с учетом возможных разрушений при пожаре.

2. Е.С. Гордеева (гр. 1ПГ405, н. рук. Б.С. Соколов). Проектирование детских образовательных учреждений с применением несущей системы сборно-безбалочных перекрытий.

Непрерывный рост населения, множество правительственных программ, стимулирующих создание семей, массовое возведение жилья вызывает необходимость развития существующей и создания новой сети детских дошкольных (ДОО) и школьных образовательных учреждений.

Пути решения проблемы: строительство новых ДОУ.

Перспективным в строительстве зданий малой этажности является применение связевого каркаса сборно-безбалочных перекрытий.

В качестве альтернативной несущей системы рассмотрена система УИКСС.

Сборный железобетонный каркас зданий с безбалочными бескапительными перекрытиями, включающий сборные железобетонные колонны, вертикальные стыки которых выполнены по типу штепсельного соединения арматуры в скважинах (отверстиях) на строительном растворе.

Достоинства:

- скорость и всесезонность строительства;
- позволяет сократить сроки строительства двухэтажного здания до полутора - двух месяцев;
-минимальная материалоемкость и себестоимость строительства;
-позволяет возводить здания любой этажности;
-гибкая архитектурно-планировочная структура здания в целом – любой уровень комфорта со свободными, трансформируемыми планировочными решениями
-является долговечной и отличается минимальными затратами на возведение и содержание.

3. Р.Р. Сафиуллин (гр. 1ПГ406, н. рук. Б.С. Соколов). Состояние нормативной и научной литературы по проектированию штепсельных стыков.

В последнее время при строительстве каркасных зданий для наращивания ЖБ колонн по высоте используется штепсельные стыки. Их популярность объясняется рядом преимуществ по сравнению с традиционными сварными стыками:

-отсутствие сварочных работ и соответственного производственного контроля, локальных температурных воздействий на бетон и арматуры;
-одноцикловая технология монтажа колонн;
-отсутствие высоких требований к квалификации исполнителей;
-создание условий для достаточно быстрой передачи нагрузки на стыки вплоть до их эксплуатационных значений;

Стыки ЖБ колонн выполняют ответственную функцию в работе несущей системы зданий. От них во многом зависит работа всего каркаса. Поэтому изучение прочности и податливости стыков является актуальной проблемой, имеющей научное и практическое значение.

4. Д. Кабирова (гр. 1ПГ406, н. рук. Б.С. Соколов). Причины обрушения и способы восстановления двухуровневой подземной автостоянки на ул. Подаметьевская г. Казань.

Подземные автостоянки выгодно решают ряд экологических и пространственных проблем, располагаясь под жилыми комплексами, торговыми и бизнес-центрами. Целью работы является оценка технического состояния строительных конструкций двухуровневой подземной автостоянки на ул. Подаметьевская г. Казани с определением причин обрушения. Для этого проведено натурное обследование строительных конструкций сооружения. В результате изучения документации выявлены следующие недостатки:

1) в представленной проектной документации отсутствуют данные о расчетной схеме сооружения и величин нагрузок;

2) конструктивное решение армирования наклонных сечений узлов сопряжения колонн с плитами отгиба не соответствует положениям СП;

3) представленный ППР на обваловку выполнен с нарушениями положений СНиП 3.01.01-85.

Для восстановления сооружения нужно разработать рекомендации по обеспечению дальнейшей надежной эксплуатации.

5. А.М. Юзаев (гр. 4СМ106, н. рук. А.Б. Антаков). Анализ термостойкости элементов усиления железобетонных конструкций из композитных материалов.

Традиционные способы усиления железобетонных конструкций, основанные на устройстве стальных обойм, железобетонных рубашек, наращивании сечения балок, установке дополнительной арматуры и разгружающих стоек, сравнительно трудоемки и технологически сложны. Применение композитных материалов для усиления железобетонных конструкций значительно повышает их несущую способность, жесткость и имеет ряд технологических преимуществ. При этом обеспечение огнестойкости элементов усиления из композитных материалов имеет принципиальное значение, поскольку применяемые клеевые составы имеют относительно низкую теплостойкость. В результате анализа экспериментальных данных, полученных компанией Ruredil Group, получены зависимости прочностных и деформационных характеристик клеевого слоя элементов усиления железобетонных и каменных конструкций от температурного режима эксплуатации. Полиэстер и эпоксидные смолы начинают утрачивать свои механические свойства в системе усиления при температурах от 45 °С, а в течении часа при температуре +80°С полностью теряют прочность.

6. Е.Б. Туйсина (гр. 0ПГ505, н. рук. А.Б. Антаков). Конструктивно-технологические особенности анкеровки полимерной композитной арматуры в бетоне.

В армированных бетонных конструкциях основополагающим фактором их прочности является надежное сцепление арматуры с бетоном и достаточная длина ее анкеровки, либо использование специальных анкерных устройств. Применение традиционных анкерных устройств для композитной арматуры невозможно в силу структурных и конструктивных особенностей. Проект свода правил «Конструкции из бетона с композитной неметаллической арматурой. Правила проектирования» не содержит описаний и методов расчета способов анкеровки или соответствующих устройств.

На основе данных экспериментальных исследований и результатов компьютерного моделирования разработан способ анкеровки анкеровки композитной арматуры в бетоне: рассматриваются возможные конструктивные варианты его исполнения и описываются перспективы применения его при изготовлении изгибаемых композитобетонных конструкций.

7. В.О. Красильников (гр. 0ПГ505, н. рук. А.Б. Антаков). Оценка жесткостных характеристик несущей системы 12-ти этажного жилого дома.

На современном этапе сборные несущие каркасные системы обладают рядом преимуществ перед монолитными и сборно-монолитными. При проектировании 12-ти этажного жилого дома используется инновационная несущая система УИКСС. Несущая система УИКСС является развитием системы КУБ 2.5 с более эффективными, бессварными решениями узлов стыков плит и колонн. Жесткость каркаса при горизонтальных воздействиях ветровых нагрузок обеспечивается диафрагменными элементами. Целью работы является разработка серии диафрагменных элементов и соответствующих узлов для проектируемого каркаса с учетом объемно-планировочных решений здания. В ходе компьютерного моделирования НДС каркаса учитывались характеристики ограждающих конструкций стен, рассмотрены варианты различной расстановки диафрагм жесткости. Моделирование произведено с применением программного комплекса «Лира 9.4».

В результате проведенных мероприятий разработаны конструктивные решения сборных железобетонных диафрагм проектируемого каркаса и варианты узлов их соединений со смежными конструкциями.

8. Л.А. Шарафутдинов (гр. 1ПГ403, н. рук. О.В. Радайкин). Оценка взаимного влияния магистральных нормальных и наклонных трещин на прочность, жёсткость и трещиностойкость изгибаемых железобетонных элементов на основе компьютерного моделирования в ПК «Лира 9.6».

В современных отечественных нормах по проектированию железобетонных конструкций расчет изгибаемых элементов выполняется отдельно по нормальным сечениям и по наклонным, что не соответствуют экспериментальным данным о взаимовлиянии НДС этих сечений на прочность, жёсткость и трещиностойкость конструкций. Поэтому разработка методики расчета, учитывающая совместную работу всех сечений изгибаемого элемента по его длине, является актуальной.

Целью данной работы является компьютерное моделирование в ПК «Лира 9.6» развития нормальных и наклонных к продольной оси трещин в изгибаемых железобетонных элементах при совместном их рассмотрении. В первом приближении решается задача в упругой постановке. Для этого составлена программа численного эксперимента, включающая варьирование наиболее значимым факторами. Получены данные о НДС балок с развивающимися по мере нагружения нормальными и наклонными трещинами.

Результаты работы послужат основой для разработки методики расчета изгибаемых железобетонных изделий с учетом взаимовлияния напряженно-деформированного состояния в нормальных и наклонных сечениях.

9. А.Ю. Егоров (гр. 1ПГ405, н. рук. О.В. Радайкин). Применение кессонных железобетонных перекрытий в здании Торгово-развлекательного центра г. Казани.

По данным Росстата в 2014 году ввод жилья в России приблизился к рекордным показателям советского времени (1986 г.). Учитывая это и специфику современных технологий организации досуга, а также распределения продукта конечному потребителю возникает необходимость в строительстве новых торгово-развлекательных центров. Для таких зданий существенное значение имеют конструктивные решения, обеспечивающие большие пролеты, гибкость архитектурной планировки, технологичность конструкций с минимальным расходом материалов.

Целью данной работы является оценка влияния длины пролёта, шага балок и прочности бетона изготовления на несущую способность и деформативность кессонного перекрытия, что позволит разработать рекомендации по рациональному их конструированию с минимальной себестоимостью на возведение.

Результаты работы будут использованы при выполнении ВКР бакалавра.

6. С.Р. Ахмиев (гр. 1ПГ405, н. рук. О.В. Радайкин). Совершенствование каркасной системы «РАДИУС» за счёт использования преднапряжённия арматуры монолитных ригелей в построечных условиях.

Сборно-монолитные несущие системы используются при строительстве жилых и общественных зданий, опыт их применения огромен. Поэтому снижение материалоемкости таких систем является очень важной народно-хозяйственной задачей. Это может быть решено путём применения предварительно напряжённой арматуры в элементах каркаса здания. Преимущества конструкций с такой арматурой следующие:

– трещиностойкость преднапряжённых конструкций в 2-3 раза больше, чем у обычных конструкций;

– из опыта проектирования известно, что преднапряженный бетон позволяет до 50% сократить расход дефицитной стали в строительстве.

В связи с этим цель работы ставилось определить наиболее оптимальные параметры конструирования преднапряженного монолитного ригеля для обеспечения эффективного расхода материалов для возведения несущей каркасной системы «РАДИУС».

По результатам работы предложены рекомендации по выбору шага колонн, класса бетона и схемы армирования монолитных ригелей.

7. Д.Р. Билалов (гр. 1ПГ405, н. рук. О.В. Радайкин). К расчёту сборно-монолитного перекрытия по системе «АРКОС» с учетом изгибной податливости.

Применение сборно-монолитных несущих каркасных систем в жилом строительстве является сейчас актуальной задачей, поскольку позволяет существенно сократить сроки строительства и повысить качества производства работ в сравнении с монолитным и кирпичным домостроением.

Податливость стыков сборных и сборно-монолитных железобетонных конструкций приводит к некоторому увеличению деформаций во многоэтажных каркасных зданиях. Это обусловлено неупругими деформациями закладных деталей, соединительных стержней и анкеров в бетоне. При этом первоначальный угол между гранями стыкуемых элементов под действием

изгибающего момента M изменяется на величину угла податливости, равному φ. Как показали исследования, податливость стыков элементов может привести к увеличению горизонтальных перемещений многоэтажного каркасного здания на 20–40 %.

В связи с этим целью работы ставилось на основе компьютерного моделирования в ПК «Лира 9.6» оценить податливость стыков сборных многопустотных плит перекрытий между собой и с монолитными ригелями. По результатам исследований предложены расчётные выражения для оценки изгибной податливости стыков.

8. Р.Р. Садрисламов (гр. 1ПГ405, н. рук О.В. Радайкин). Вариантное проектирование несущей системы 14-и этажного жилого дома – из кирпича и из монолитного железобетона.

Высотное строительство – закономерная тенденция развития современных городов, в первую очередь, в связи с возрастающим спросом на жилье и высокой плотностью застройки. Возможны различные варианты возведения несущих систем высотных зданий. В качестве сравнения в работе рассмотрено два: из кирпича и из монолитного железобетона.

Преимущество монолитного дома в меньшей продолжительности строительства (по СП 1.04.03-85 для монолитного дома она составляет 10 месяцев, для кирпичного – 12). Кроме того, такие здания обладают более гибкими архитектурно-планировочными решениями, повышенной несущей способностью, отсутствием швов в конструкциях, требуют меньше материальных и трудовых затрат.

Однако жилые дома из кирпича качественные и комфортные. Кирпичные дома лучше «дышат» и гораздо экологичнее, они теплоемки, обеспечивают надежную звукоизоляцию в доме. Кирпич является огнеупорным материалом, он идеально соответствует нормам пожаробезопасности. Поэтому спрос на такие дома, не смотря на более дорогую цену за 1 кв.м, будет всегда.

В связи с этим целью работы является сравнение двух вариантов несущих систем дома и разработка рекомендаций по удешевлению строительства многоэтажных домов из кирпича.

9. Б.И. Ахметзянов, Р.В. Гатиятов (гр. 0ПГ506, н. рук О.В. Радайкин). Вариантное моделирование НДС сборной железобетонной колонны: сплошного сечения и с горизонтальными пустотами.

Исследования проведены в рамка дипломного проектирования по двум темам: «Здание школы на 1000 учеников со сборно-монолитным каркасом по системе «КУБ 2.5» в г. Чебоксары», «Детский сад на 150 мест с железобетонным каркасом по системе УИКСС в г. Казани».

В связи с нарастающими объёмами ввода жилья в последние годы необходимо возведение должного количество объектов инфраструктуры, включая школы и детские сады. Наиболее эффективным для реализации этой задачи является применение сборно-монолитных каркасных несущих систем типа КУБ 2.5 и других. Поэтому исследования, направленные на совершенствование их конструктивных решений, являются актуальными.

В связи с этим целью данной работы ставилось провести вариантное моделирование НДС сборной железобетонной колонны: сплошного сечения и с горизонтальными пустотами. Для этого в ПК Лира 9.6 из объёмных конечных элементов создана расчётная модель стыка колонны с фрагментом плиты перекрытия. При этом учтена податливость соединения элементов каркаса.

По результатам численных исследований установлено, что применение колонн с горизонтальными круглыми пустотами приводит к некоторому увеличению расхода арматуры, но за счёт сокращения объёма бетона такие колонны более экономичны.

10. И.А. Габдулхаков, И.Ф. Талибуллин (гр. 0ПГ506, н. рук О.В. Радайкин). Сравнение вариантов каркасных систем из сборного, сборно-монолитного и монолитного железобетона по расходу материала на основе компьютерного моделирования.

Работа проведена в рамках подготовки дипломного проекта по двум темам: «Детский сад на 150 мест с монолитным железобетонным каркасом в г. Набережные Челны», «Здание школы на 800 учеников со сборно-монолитным каркасом по системе «Аркос» в г.Нижнекамске».

Развитие инфраструктуры диктует необходимость в увеличении объёмов ввода детских дошкольных учреждений и школ. Для сокращения сроков строительства и повышения качества строительно-монтажных работ наиболее рациональным является применение сборных и сборно-монолитных несущих систем. Для обоснования этого тезиса в работе с применением ПК Лира 9.6 проведено компьютерное моделирования фрагмента каркаса детского сада в различных вариантах исполнения: из сборного, сборно-монолитного (УИКСС, КУБ 2.5, Аркос и 1.020-1/87) и монолитного железобетона. За критерий оптимальности конструктивно-технологического решения был принят себестоимость возведения 1 кв. метра с учётом трудозатрат и расхода материалов. Показано преимущество несущих систем УИКСС и Аркос.

11. Д. Рахимзянова (гр. 1ПГ406, н. рук Ю.В. Миронова). Определение максимальной несущей способности железобетонной колонны, усиленной обоймой, для целей реконструкции.

В настоящее время большинство промышленных зданий, возведенных в советские времена, находятся в неудовлетворительном техническом состоянии. Тем не менее, реконструкция позволяет продлить их жизненный цикл, при меньших капиталовложениях. Кроме того, из-за нарушения правил технической эксплуатации зданий и сооружений, неудовлетворительного ухода, сроки службы отдельных конструкций, эксплуатируемых в условиях агрессивных сред, сокращаются в несколько раз. К таким конструкциям можно отнести и колонны. Поскольку колонны воспринимают нагрузки от всех вышележащих конструкций, их полная разгрузка крайне сложна, основной задачей при выборе способа усиления колонн при реконструкции является обеспечение возможности увеличения нагрузок на них.

Существуют различные методы восстановления и усиления железобетонных колонн. Среди них наибольшее распространение получили металлические и железобетонные обоймы, рекомендуемые для усиления колонн при увеличении эксплуатационных нагрузок. Этот метод усиления позволяет значительно увеличить несущую способность, обеспечить устойчивость к воздействию агрессивной среды, обеспечить крепление вновь возводимых конструкций, обеспечить надежность в эксплуатации.

12. А.И. Шамсутдинова (гр. 1ПГ406, н. рук Ю.В. Миронова). Влияние форм пустот в многопустотных плитах перекрытия на напряженно-деформированное состояние.

В современном строительстве зданий из сборного железобетона в качестве несущей конструкции перекрытий чаще используются железобетонные многопустотные плиты. Они выдерживают значительные нагрузки, но при этом и сами создают немалые нагрузки на стены и фундамент. Их применение объясняется рядом преимуществ: повышенная прочность и несущая способность; минимально возможный вес; огнестойкость; высокая звукоизоляция, термоизоляция; легкая транспортировка и монтаж; сокращение сроков возведения зданий; экономия средств, так как уменьшен расход материалов на изготовление. Цена на железобетонные плиты перекрытия играет при их выборе важную роль, в ряду случаев именно она становится определяющим фактором в пользу железобетонных пустотных плит, удачно сочетающих свою невысокую стоимость с отличными эксплуатационными и техническими характеристиками.

Тем не менее, проблема снижения веса перекрытий и экономии материалов стоит достаточно остро, одним из вариантов ее решения является максимальное удаление бетона из нерабочей зоны бетона. Изучение различных форм пустот и пустотообразователей в плитах является актуальной проблемой, имеющей научную и практическую значимость. В работе рассматривается влияние форм пустот на напряженно-деформированное состояние, определение оптимальных геометрических характеристик пустот, подбор наиболее экономичных решений.

13. А. Левина (гр. 1ПГ406, н. рук. К.А. Фабричная). Исследование НДС элемента покрытия бассейна.

Целью работы является определение оптимальной геометрии и материала для элемента конструкции покрытия - арки пролетом 18 м.

Численный эксперимент реализован при помощи программного комплекса ЛИРА-САПР. Выполнено компьютерное моделирование несущего элемента покрытия с варьированием следующих основных параметров: изменение расчетной схема элемента – двухшарнирная или трехшарнирная арка, с затяжкой или без; различное очертание арки; материала конструкций – клееная древесина, сталь, сочетание деревянных и стальных элементов.

По результатам расчетов получены зависимости размеров поперечного сечения арки от варьируемых параметров. Определена оптимальная форма несущего элемента покрытия бассейна. Предложено конструктивное решение арки, опорного узла.

14. Н.В. Мартиняк (гр. 1ПГ406, н. рук. К.А. Фабричная). Исследование НДС сборной железобетонной рамы промышленного здания пролетом 24 м.

Цель работы – подбор оптимальных геометрических характеристик рамы с учетом особенностей её НДС.

Численный эксперимент реализован при помощи программного комплекса Лира 9.6 (Лира-САПР). Выполнено моделирование рамы с варьированием следующих параметров: пролета рамы, шага рамы, изменения сечения колонны по высоте, включения отверстий в сечение модели рамы.

По результатам расчетов установлены зависимости расхода арматуры и бетона от варьируемых факторов. Определены оптимальные геометрические размеры рамы.

Произведен сравнительный анализ расчета с применением действующих норм: СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры».

Предложено конструктивное решение элемента с облегченным сечением (с отверстиями).

15. А.З. Тазетдинова (гр. 0ПГ505, н. рук. К.А. Фабричная). Исследование НДС и конструирование стеновой панели-рамы для основного блока детского садика с крупнопанельной несущей системой.

Крупнопанельное домостроение позволяет уменьшить сроки и стоимость строительства, а также создавать типовые проекты зданий, что является важным фактором при строительстве муниципальных учреждений, к которым относятся детские садики. Одна из проблем при проектировании ДОУ – создание помещений большой площади, что трудновыполнимо при крупнопанельном строительстве в связи с ограниченной длиной несущих панелей. Поэтому объектом исследования выбрана стеновая панель-рама, способствующая увеличению площади помещений.

В научно-исследовательской работе выполнено компьютерное моделирование здания и панели-рамы с помощью программного комплекса Лира-САПР. Произведен анализ НДС рамы при изменении ее толщины, ширины проемы, класса бетона и расчетной схемы, по результатам которого определена оптимальная геометрическая конфигурация элемента. Предложено конструирование панели-рамы с учетом ее фактического НДС и требований действующих норм.

17. Е.А. Евдокимова (гр. 1ПГ406, н. рук. К.А. Фабричная). Исследование НДС элемента узла стыка стеновой панели и плиты покрытия для эксплуатируемых кровель.

Научно-исследовательская работа выполнена в рамках ВКР по кафедре железобетонных и каменных конструкций.

Целью работы является определение оптимальных геометрических и прочностных характеристик для несущей стеновой панели здания ДОО с эксплуатируемой кровлей.

Численный эксперимент реализован при помощи программного комплекса ЛИРА-САПР. Выполнено компьютерное моделирование несущей системы здания с учетом возможного изменения величины и мест приложения эксплуатационной нагрузки.

По результатам расчетов выполнено сопоставление ТЭП, полученных для несущих панелей стен здания без эксплуатируемого покрытия и рассмотренных в НИРС вариантов. Предложено конструктивное решение несущей стеновой панели и опорного узла с учетом эксплуатируемой кровли.

18. А.В. Лейшникова (гр. 1ПГ406, н. рук. К.А. Фабричная). Исследование НДС консоли монолитной железобетонной плиты перекрытия административного здания.

Для придания дополнительной выразительности облику современных административных зданий в проектах могут использоваться фасадные плоскости, отклоненные от вертикали, консольные свесы отдельных этажей зданий, причем как во всей плоскости фасада и плана, так и частично. В несущих системах таких зданий появляются значительные консольные выносы плит перекрытий. Цель исследования – определение усилий, возникающих в узле стыка плиты и колонны при различных вылетах консоли и нескольких вариантах ограждающих конструкций.

С помощью программного комплекса Лира – САПР выполнено моделирование несущей системы здания и рассматриваемого узла с варьированием заданных параметров. По результатам расчетов получены усилия, возникающие колонне и плите в рассматриваемом узле при варьировании факторов. Предложено конструктивное решение консоли с максимально возможным вылетом, с учетом фактического НДС опорного узла.

19. А.Ф. Мухаметгалеев (гр. 4СМ106, 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.

20. Р.В. Ежов (гр. 0ПГ505, н. рук. Н.Г. Палагин). Исследование напряженно-деформированного состояния стыка колонны и фундамента.

Целью работы являлось исследование напряженно-деформированного состояния стыка колонны и фундаментной плиты монолитного семиэтажного жилого дома. Исследование проводилось с применением современного программного комплекса «ЛИРА-САПР» с учетом заданных грунтовых условий. Предварительно была определена величина продольной силы N, действующей в колонне. В ходе работы варьировалось сечение колонны, толщина фундаментной плиты и класс тяжелого бетона. Нагрузка происходила этапами величиной 0.1N. На каждом этапе контролировались сжимающие и растягивающие напряжения в каждом конечном элементе в зоне стыка, и сравнивались с расчетными сопротивлениями бетона R_b и R_{bt}. При превышении напряжения R_b или R_{bt} на определенном этапе соответствующие конечные элементы исключались из работы путем задания им минимального модуля упругости. Разрушающей нагрузкой считалась та, при которой «выключение» конечных элементов происходило по всей высоте сечения плиты или колонны.

В результате были определены два возможных варианта сечения колонны и плиты и их класса бетона.

21. Е.В. Гордеева (гр. 0ПГ505, н. рук. Г.П. Никитин). К расчету на продавливание плоской плиты перекрытия здания химического института из сборно-монолитного каркаса.

Стремительность развития технологии монолитного строительства требует столь же быстрого обеспечения современными проектными решениями, одним из которых является монолитный каркас с плоскими безбалочными перекрытиями. Наиболее ответственным элементом при таких конструктивных решениях является зона сопряжения перекрытия с колоннами, т.к. ее разрушение происходит при продавливании плиты от действия внешних нагрузок. Нормативные подходы к расчету таких стыков в России, Европе и США значительно отличаются друг от друга, они основаны на эмпирических зависимостях, которые не отражают фактического напряженно – деформированного состояния бетона и арматуры.

В работе представлены результаты исследований напряженно-деформированного состояния зоны продавливания перекрытия, основанные на теории разрушения бетона в сжимающем силовом потоке. Получено расчетное выражение, которое соответствует фактической работе таких стыков при действии вертикальных нагрузок.

22. А.И. Ризаева (гр. 4СМ106, н. рук. Г.П. Никитин). Прочность горизонтального стыка монолитного железобетонного каркаса в зонах продавливания плит перекрытий.

Целью исследований является разработка методики расчета монолитного железобетонного плоского перекрытия на продавливание, на основе теории разрушения бетона как анизотропного материала, разработанная д.т.н., проф. Соколовым Б.С., использование которого позволит повысить конструкционную безопасность монолитного железобетонного каркаса.

Разрушение железобетонных элементов от действия поперечных сил происходит по наклонному сечению. В зоне над наклонной трещиной бетон находится в условиях плоского напряженного состояния. Согласно гипотезе, в области сжатия-сжатия образуются уплотнения в виде клиньев, под действием которых при увеличении нагрузок происходит разрушение бетона в области сжатия-растяжения сжимающего силового потока от преодоления сопротивления материала сдвигу и отрыву.

Исследуемый подход к расчету плоских перекрытий на продавливание позволил получить расчетные выражения, отражающие фактическую работу бетона в зоне продавливания, в отличие от эмпирических нормативных выражений ведущих стран мира (США, Евросоюза, России), имеющих разные подходы.

23. Е.М. Харитонова (гр. 0ПГ505, н. рук. Г.П. Никитин). Арматурные стыки на муфтовых соединениях.

Арматура – изделие, выполняемое из различных видов сталей. В зависимости от химического состава, способа изготовления, обработки получают арматуру с различными физико-механическими свойствами, с разными показателями прочности и показаниями к использованию. Большую роль в обеспечении прочности арматурных изделий играет вид стыкования арматуры.

Одним из надежных способов стыкования арматуры являются муфтовые соединения. Этот способ позволяет получить существенную экономию арматуры и трудовых ресурсов по сравнению с нахлесточным соединением.

Расчет таких стыков при нормативном подходе не учитывает совместную работу арматуры с бетоном, а учитывает только прочность стали. В работе проведены исследования напряженно-деформируемого состояния муфтовых соединений при их совместной работе с бетоном. При исследованиях в качестве варьируемых параметров были приняты различные классы арматурных сталей, диаметры арматуры и класс бетона.

На основании проведенных численных исследований были получены зависимости прочности стыков с учетом их адгезии с бетоном. Полученные расчетные выражения приближают к реальной работе стыков на действие приложенной нагрузки.

24. А.Э. Хуснутдинов (гр. 4СМ106, н. рук. Г.П. Никитин). Прочность платформенного горизонтального штепсельного стыка, сопряжение колонн с перекрытием для сборного железобетонного каркаса.

Целью исследований является усовершенствование методики расчета несущей способности платформенных горизонтальных штепсельных стыков сборного железобетонного каркаса «УИКСС» на смятие, использование которой позволит повысить надежность, а в ряде случаев расчетную несущую способность стыков и за счет этого сократить их материалоемкость.

Нормативный подход к расчету и конструированию рассматриваемых стыков основан на эмпирических зависимостях, которые у ведущих стран – США, Евросоюз, Россия значительно различаются.

Исследуемый подход к расчету плоских перекрытий платформенных стыков на смятие позволил получить расчетные выражения, отражающие фактическую работу бетона, так как основан на теории разрушения бетона в сжимающем силовом потоке, разработанной д.т.н., проф. Соколовым Б.С.

25. А.Р. Халиуллин (гр. 1ПГ406, н. рук. Ф.Х. Ахметзянов). К использованию преднапрягаемой арматуры в монолитных большепролетных перекрытиях из армированного бетона.

Недостатки стальной арматуры (коррозионная повреждаемость, высокая стоимость, охрупчивание при низких температурах) вынуждают искать арматуру с более приемлемыми качествами.

В рассматриваемой системе большепролетных перекрытий балки с определенным шагом (по результатам проектных расчетов) объединены верхней полкой, а по концам балки опираются на железобетонные колонны. Предлагается напрягаемую арматуру с относительно низким модулем упругости (например, стеклопластиковую) в виде наклонных отрезков (под углом ~45”) закреплять у верхней грани как последовательность «Л»-образных элементов после натяжения. Конструктивное решение возможно в различных вариантах, в том числе в виде шпренгелевидных ветвей напрягаемых стержней по длине балки или в виде преднапряженных брусков из бетона.

26. Р. Шашин, Т. Абрамова (гр. 0ПЗ501, н. рук. Ф.Х. Ахметзянов). Определение коэффициента повреждаемости в поперечном сечении строительного элемента по площади трещин при изменчивом воздействии температуры.

Коэффициент повреждаемости в данных случаях выражается отношением площади трещины к критической величине несплошности в поперечном сечении (а в случае разделения элемента на части при разрушении – к величине площади поперечного сечения элемента). Ещё в работах Н.Я. Почтовика был обнаружен факт изменения параметра трещины (заглубление в толщу железобетонной балки) при изменении температуры. В развитие исследований Н.Я. Почтовика, Ф.Х. Ахметзянова, Е.З. Арсентьева, О.В. Радайкина предлагается изменение параметров трещин (как на поверхности элемента, так и заглубленной в материал) определять по энергии при изменении температуры, воздействующей в поперечном сечении и реализующей отрыв связей между ионами цементного камня в бетоне методом Макса Борна.

27. Е.М. Белокур (гр. 1ПГ405, н. рук. А.Н. Седов). Проектирование стальной фермы покрытия здания аэропорта.

Проектирование здания аэропорта предполагает разработку индивидуального проекта, отличающегося особой архитектурной выразительностью и применением современных конструктивных решений строительных конструкций. Использование стальных пространственных конструкций в сочетании с несущим железобетонным каркасом позволяет в полной мере реализовать подобный проект.

Цель данной работы – определить оптимальные геометрические и прочностные параметры стальной фермы покрытия здания аэропорта в соответствии с принятым эскизом. В процессе работы выбрана расчетная схема фермы, позволяющая минимизировать усилия на опорные узлы, выполнен подбор сечения и материалов элементов фермы, произведено исследование напряженно-деформированного состояния опорного узла примыкания стальной фермы покрытия к железобетонному монолитному каркасу.

28. А.А. Пентегова (гр. 1ПГ405, н. рук. А.Н. Седов). Проектирование несущей системы 16-ти этажного крупнопанельного жилого дома повышенной комфортности.

Строительство зданий с применением изделий высокой заводской готовности предполагает удешевление их стоимости и уменьшение сроков строительства. При этом особое внимание необходимо уделять не только качеству самих изделий (стеновых панелей и плит перекрытия) и технологии производства работ, но и устройству стыков, которые оказывают значительное влияние на несущую систему здания. Качественное их выполнение позволяет предъявить к зданию любые современные требования по комфортности и уровню жизни.

Цель работы – разработка и исследование напряженно-деформированного состояния несущей системы 16-ти этажного крупнопанельного жилого дома повышенной комфортности. Отличительной особенностью является учет различных способов моделирования податливости узлов сопряжения панелей. В качестве варьируемых факторов рассмотрены геометрические и прочностные параметры стыков. В результате получен характер изменения напряженно-деформированного состояния несущей системы здания.

29. А.А. Пентегова (гр. 1ПГ405, н. рук. А.Н. Седов). Расчет несущей системы 16-ти этажного крупнопанельного жилого дома на устойчивость против прогрессирующего обрушения.

На сегодняшний день в перечне национальных стандартов и сводов правил, действующих на территории РФ, отсутствуют нормативные документы, регламентирующие расчет зданий на устойчивость к прогрессирующему обрушению. Исключение лишь носят рекомендации, разработанные МНИИТЭП и НИИЖБ. Однако требования механической безопасности, предъявляемые ФЗ № 384 к несущей системе здания, включают в себя также и защищенность от прогрессирующего обрушения в случае локального разрушения ее несущих конструкций при аварийных воздействиях, не предусмотренных условиями нормальной эксплуатации зданий. Поэтому в данной работе рассмотрен вопрос компьютерного расчета несущей системы 16-ти этажного крупнопанельного жилого дома на устойчивость против прогрессирующего обрушения с учетом податливости соединений. По результатам расчета предложены рекомендации к объемно-планировочному и конструктивному решению здания.

30. З.Р. Булгакова (гр. 1ПГ405, н. рук. А.Н. Седов). Расчет вантовой системы покрытия рекреационной зоны здания гостинично-офисного комплекса.

Здания колодцевого типа редко находят применение в РФ по сравнению с европейскими странами. В качестве основных причин этого можно назвать требования инсоляции для жилых помещений, климатические особенности и т.п. Применение же такого типа объемно-планировочного решения для здания гостинично-офисного комплекса с помощью перекрытия внутреннего пространства позволяет создать внутри особую рекреационную зону, позволяющую организовать отдых или проведение мероприятий для сотрудников и гостей. Архитектурный облик внутреннего пространства будет дополнять покрытие, выполненное с помощью вант. Также оно будет выполнять функцию защиты от климатических воздействий.

В данной работе рассмотрен расчет и конструирование вантовой системы покрытия рекреационной зоны здания с целью обеспечить ее механическую безопасность при различных воздействиях. В результате получены основные геометрические и прочностные параметры конструкций покрытия.

31. Э.Д. Салимов (гр. 1ПГ406, н. рук. А.Н. Седов). Исследование напряженно-деформированного состояния здания бизнес-центра с подвесными этажами.

Несущая система здания с подвесными этажами состоит из следующих конструкций: железобетонного монолитного каркаса, выполняющего роль ядра жесткости, и системы тяжей или балок с опиранием на них подвесных этажей. В подобных зданиях важным будет не только вопрос компоновки, но и распределение масс элементов здания, которые будут определять несущую способность и эксплуатационную пригодность при любых внешних воздействиях.

Целью данной работы является исследование напряженно-деформированного состояния здания бизнес-центра с подвесными этажами на действие особого сочетания нагрузок, включающее в себя сейсмические и аварийные воздействия. По результатам расчетов предложены оптимальные параметры несущих конструкций.

32. А.Р. Мухаметзянова (гр. 1ПГ405, н. рук. А.Н. Седов). Проектирование конструкций покрытия бассейна здания школы.

Спортивные сооружения являются важным дополнением общеобразовательных учреждений. Их наличие помогает развитию детей и организации их внеучебного времени. Включение же в состав помещений не только универсальных спортзалов, но и специализированных, таких как бассейн, предоставляет больше возможностей выбора для

обучающихся. При проектировании подобных сооружений важным является вопрос о выборе материала и формы несущих конструкций покрытия, отвечающего необходимым требованиям.

В данной работе выполнено вариантное проектирование несущих конструкций покрытия бассейна. Рассмотрены пространственные конструкции из железобетона, стали и клееной древесины. Произведен статический и прочностной расчет с использованием ПК Сапфир и Лира, по результатам которых выполнено технико-экономическое сравнение вариантов и выбрана оптимальная конструкция.

33. Ф.А. Шамсутдинов, А.Р. Смирнова (гр. 1ПГ405, н. рук. В.В. Павлов). Архитектурно-конструктивные решения проектирования выносных элементов зданий и сооружений.

Многие современные разработки отечественных и зарубежных архитекторов и инженеров «уводят» нас от типовых проектов и образов зданий и сооружений и предлагают на смену им уникальные по своему внешнему виду объекты.

Одним из вариантов придания зданиям необычного вида, является использование выносных элементов при разработке их архитектурно-планировочных решений, что позволяет в значительной степени повысить архитектурную выразительность фасадов зданий. При этом чем больше эти элементы выступают из плоскости фасада зданий, тем большую свободу они дают для реализации замыслов архитекторов. В данной работе, применительно к объектам проектирования ВКР рассматриваются варианты использования выносных элементов, которые позволяют придать проектируемым объектам определённую индивидуальность, несмотря на их различное функциональное назначение. При этом важнейшей составляющей при разработке этих элементов является обеспечение их требуемой прочности и устойчивости, в связи с чем рассмотрены различные конструктивные решения опорных частей проектируемых элементов.

34. А.Р. Аминева, А.Р. Мингатин (гр. 1ПГ405, н. рук. В.В. Павлов). Использование конструктивной системы «КУБ 2.5» при проектировании зданий и сооружений с криволинейными и ломаными фасадами.

Как известно, конструктивная система КУБ 2.5 представляет собой безригельный каркас. Данная система имеет ряд несомненных преимуществ:

-использование индустриально изготовленных элементов,

-простые геометрические формы,

-минимальное количество типоразмеров,

-возможность использования лестничных маршей, лифтовых шахт и вентиляционных блоков различных конструктивных решений,

-удобство устройства температурных и осадочных швов,

-низкий показатель строительных трудозатрат,

-пониженный показатель расхода стали и бетона.

В данной работе рассматривается возможность адаптации данной конструктивной системы при разработке объёмно-планировочных решений зданий с криволинейными и ломанными фасадами. Рассматриваются вопросы проектирования отдельных элементов рассматриваемого каркаса для реализации поставленных задач.

35. И.А. Минибаев (гр. 0ПГ506, н. рук. В.В. Павлов). Напряжённо-деформированное состояние стыка колонна – ферма.

Целью данной работы является исследование напряженно-деформированного состояния стыка железобетонной колонны и железобетонной фермы одноэтажного промышленного здания. Исследование проводилось с применением современного программного комплекса ЛИРА. Последовательность решения задачи была выполнена в следующем порядке: предварительно была рассчитана поперечная рама и получены усилия в элементах, которые в дальнейшем были использованы при расчете узла. В ходе работы варьировалось расположение закладной детали опорного узла фермы с различными значениями эксцентриситета, класс бетона в колонне, размеры закладной детали в оголовке колонны. После расчета каждой серии образцов были изучены характер распределения напряжений и их интенсивность.

В результате был определен наилучший вариант узла стыка (класс бетона в колонне В40, размер закладной детали в оголовке колонны 400х200 мм и расположение закладной детали опорного узла фермы центрально по отношению к колонне).

36. Р.А. Губайдуллин (гр. 1ПГ405, н. рук. В.В. Павлов). Конструктивно-технологические особенности узла вращения частей здания.

Внедрение новых технологических решений при проектировании зданий позволяет значительно повысить их технологическую «привлекательность». Одним из достаточно эффектных и оригинальных решений является организация в проектируемом здании

вращающихся этажей. Как правило в уровне таких этажей целесообразно размещать рестораны, выставочные залы и т.п.

В рамках выполняемой ВКР предусмотрено устройство вращающегося этажа в проектируемом административно-деловом центре, в уровне которого размещается ресторан, на его кровле запроектирована открытая терраса.

Для обеспечения вращения проектируемой части предусмотрен узел вращения. Конструктивные решения рассматриваемого узла, а также варианты его крепления к строительным конструкциям здания рассматриваются в рамках выполняемой работы.

37. М.А. Преева (гр. 0ПГ505, н. рук. В.В. Павлов). Работа узла опирания монолитного железобетонного ригеля на кирпичную стену.

В работе рассматривается реконструкция трехэтажного здания исторической застройки. Работы по реконструкции предусматривают устройство внутреннего неполного железобетонного каркаса, ребристые перекрытия которого опираются на существующие наружные стены. Поскольку возведение железобетонного каркаса предполагается на вновь устраиваемых фундаментах, очевидно возникновение разницы в осадках его фундаментов и фундаментах существующих стен. В качестве объекта исследования принят узел опирания монолитного железобетонного ригеля на кирпичную стену. Рассматривается изменение НДС узла при различных осадках фундамента колонн каркаса – от 0 до 10 см, что соответствует предельно допустимой деформации основания для данного вида здания. В работе выполнены расчеты с использованием программного комплекса ПК Лира 9.6. По результатам моделирования построены сравнительные зависимости нормальных напряжений в кладке и балке от осадок, произведен анализ НДС элементов исследуемого узла, с учетом возможных осадок. Сделаны выводы о возможных вариантах опирания монолитного железобетонного ригеля на кирпичную стену.

Кафедра Металлических конструкций и испытания сооружений

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

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 9.30, ауд. 4-123

1. В.А. Юманов, И.С. Гирфанов. Расчет перекрестных пространственных ферменных блоков на подвижные нагрузки.

Расчет подобных конструкций на подвижную нагрузку представляют значительную трудоемкость, которая увеличивается при желании проектировщика получить при этом оптимальную конструкцию. Наметим путь решения оптимизационной задачи для данных конструкций. Поскольку применение прерывистых форм в виде зеркальных функций или аут-функций сводит решение подобных задач к графоаналитическому виду, применим прерывистые формы в виде членов интерполяционной формулы Лагранжа. Единичную подвижную нагрузку, при ее положении над *n*-ым узлом рассматриваемой конструкции, представим в виде данной формулы Лагранжа. Каждое слагаемое $\overline{P}_1, \overline{P}_2 ... \overline{P}_n$ формулы Лагранжа по своему существу является прерывистой единицей, поскольку они равны 1 при «*n*» равном значению, стоящему внутри их скобки, и обращаются в 0 при любых отличных значениях. Примененная формула Лагранжа выражает физический смысл задачи, а именно, что совокупность состояний при различных положениях груза сводит к единому состоянию конструкцию, когда на нее действует совокупность неподвижных сил $\overline{P}_1, \overline{P}_2 ... \overline{P}_n$. Таким образом, расчет конструкции на подвижную нагрузку может быть сведен к расчету ее на неподвижную нагрузку, т.к. получающиеся из них выражения являются линиями влияния, со всеми их характерными ординатами.

2. В.С. Агафонкин, Л.А. Исаева. Новые конструктивные решения гибких узлов рамных конструкций и особенности их работы.

Современные тенденции в развитии строительного комплекса связаны с предъявлением жестких требований не только к качеству и надежности строительных конструкций, но и к их экономичности. Одним из путей повышения эффективности стальных конструкций является учет пластической работы стали в отдельных элементах. Ещё больший интерес к использованию упругопластической работы стальных конструкций возникает в связи с обеспечением их

сейсмостойкости и жизнеспособности при различного рода техногенных катастрофах и авариях, когда разрушаются и выключаются из работы отдельные элементы и узлы конструкций.

Выполнен анализ конструктивных решений гибких узлов рамных каркасов, применяемых в нашей стране и за рубежом. Установлено, что конструктивные решения узлов определяют особенности их работы в упруго-пластической стадии. Рассмотрены основные проблемы методики расчета узлов с учетом упруго-пластической работы.

3. И.Л. Кузнецов, Л.Р. Гимранов, И.В. Крайнов. Разработка и исследование способов усиления клеефанерных балок.

При эксплуатации клеефанерных балок, используемых в качестве несущих элементов опалубки, возникают локальные дефекты клеевого шва между поясами и стенкой. Для обеспечения несущей способности данного узла соединения могут быть предложены различные способы усилений.

В данной работе рассматривается несколько новых способов усиления, в частности путем установки прямоугольных и треугольных пластин с зубьями по боковым граням, которые внедряются в стенку и пояса балок , обеспечивая при этом восприятие сдвигающих усилий. Для подтверждения работоспособности данных усилений балок проведены испытания фрагментов серийных балок, которые показали, что несущая способность усиленного шва повышается в 1,3 и 1,2 раз соответственно при использовании прямоугольных и треугольных пластин.

4. И.Л. Кузнецов, Л.Р. Хайруллин. Выявление причин аварии буровой установки МБС «Идель-125».

В марте 2014 года на скважине № 3771 Новошешминского месторождения на буровой установке МБС «Идель-125» произошло разрушение ее мачты. Для установления причин разрушения мачты был проведен комплекс исследований, включающий натурные обследования разрушенной мачты с целью установления характера разрушения и численные эксперименты для определения напряженно-деформированного состояния элементов мачты при различных режимах ее загружения. Проведенные исследования установили следующее. Разрушение мачты произошло при отсутствии нагрузки на крюке, но при наличии наклонно установленных бурильных труб, создающих горизонтальную нагрузку. При этом в момент разрушения скорость ветра, по данным метеостанции, не превышала 7 м/с.

Проведенные расчеты показали, что конструкция мачты имеет недостаточную гибкость стержней решетки и стенки двутавровых поясов, что снижает ее несущую способность. Анализ результатов исследования позволил сделать вывод о внезапном разрушении кронштейнов крепления балкона, вследствие низкого качества сварных швов.

5. М.А. Дымолазов. Особенности мониторинга состояния металлических строительных конструкций после введения СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции».

При проведении мониторинга строительных конструкций возникает необходимость выполнения прочностных перерасчетов. После введения с 2011 года Сводов правил, в частности СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции», несколько изменился порядок определения коэффициента устойчивости, используемого в проверках устойчивости сжатых стержней. Многие строительные конструкции, запроектированные ранее, выполнялись по типовым сериям, разработанным по старой нормативной базе с использованием для стальных конструкций СНиПа II-23-81 «Стальные конструкции».

Приводится сравнительный анализ проверок устойчивости стальных ферм из парных уголков типовых серий 1.263.2-4 и 1.460.2-10/88.1 выполненных по СНиП II-23-81 и СП 16.13330.2011. Установлено, что заложенные запасы по несущей способности наиболее нагруженных сжатых элементов не компенсируют снижение ее при вычислениях по методике СП 16.13330.2011. Следовательно, при анализе напряженного состояния стальных ферм выполненных по типовым сериям при их мониторинге возникнет необходимость усиления таких элементов даже в случае отсутствия дефектов и повреждений.

6. В.С. Агафонкин, Е.Ю. Юдинцев. Расчет надежности и вероятности безотказной работы стальных рамных конструкций с узловыми соединениями на фланцах с учетом точности изготовления и монтажа.

При изготовлении и на монтаже стальных рамных конструкций с узловыми соединениями на фланцах, возникают отклонения от начальных размеров и проектного положения элементов конструкций. К ним относятся отклонения длин элементов, смещения колонн по горизонтали и вертикали, смещение оголовков колонн, клиновидность фланцевых соединений, уменьшение или увеличение зазора между стыкуемыми элементами. Предельные значения данных отклонений устанавливаются в зависимости от расчетного класса точности и нормативных требований «Системы обеспечения точности в строительстве». Возникающие отклонения геометрических

параметров элементов от номинальных размеров (неточностей) при изготовлении и на монтаже вызывают изменение напряженно-деформированного состояния, а также влияют на надежность рамной конструкции. Из-за случайного характера отклонений геометрических параметров фактические напряжения, деформации и перемещения, а также как следствие и свойство надежности и безотказности рамных конструкций являются случайными величинами.

В настоящей работе предлагается методика расчета надежности и вероятности безотказной работы рамных конструкций с узловыми соединениями на фланцах в зависимости от класса точности и случайного распределения отклонений геометрических параметров элементов.

7. И.Л. Кузнецов, С.А. Пеньковцев. Назначение оптимального типа сечения опор.

В строительстве опор линий электропередач, опор светосигнального оборудования используются опоры сплошного и решетчатого сечения. Каждое из данных сечений имеет свои преимущества и недостатки. Поэтому, практический интерес представляет поиск условий, определяющих их эффективную область применения, например, из условия минимума массы конструкции.

Для записи указанного условия аналитически записывается масса опоры сплошного и решетчатого сечений. Сравнивая полученные выражения масс опор, получаем условие, при выполнении которого обеспечивается выбор рациональной границы применения сплошного сечения опоры. Это условие формулируется так: если внешний изгибаемый момент в сечении опоры больше условного, который отражает конструктивное решение рассматриваемых типов опор, то оптимальным по расходу стали является решётчатое сечение, и наоборот.

8. Д.М. Хусаинов, С.А. Пеньковцев. Обследование несущих металлоконструкций корпуса № 1 ОАО «Ижевский радиозавод», выполненных из кипящей стали.

Рассматриваются результаты обследования конструкций покрытия корпуса № 1 ОАО «Ижевский радиозавод», выполненные по хоздоговорам кафедры в 2014 г. Несущими конструкциями покрытия корпуса, построенного в 1954 г., являются стальные фермы трапецевидного очертания пролетом 24 м. Особенностью выполненной работы было требование заказчика, состоящее в учете при оценке состояния ферм и разработке рекомендаций по ремонту и усилений, материала ферм, выполненного из кипящей стали. Приводятся результаты неоднократных химических анализов и механических испытаний проб металла ферм, испытаний образцов на ударную вязкость, анализируется полученная изменчивость полученных данных. Проведен анализ характерных дефектов и повреждений конструкций покрытия корпуса с оценкой их влияния на несущую способность ферм.

Дана сравнительная оценка качества обследовательских работ здания корпуса, выполненных проектными институтами в процессе его длительной эксплуатации. Указаны удачные и неудачные конструктивные решения по усилению конструкций покрытия корпуса, выполненные по рекомендациям предыдущих обследований.

9. Ю.А. Гилёва, В.Д. Черепов, В.Г. Котлов. (Поволжский государственный технологический университет). Металлические зубчатые пластины для соединения деревянных конструкций из лиственных пород древесины.

Наиболее популярными в Российском деревянном домостроении являются такие породы дерева, как сосна, ель, кедр, так как они более стойки к загниванию. Хотя древесина лиственных пород абсолютно не уступает хвойной.

На сегодняшний день остро стоит проблема, что через несколько десятков лет, запас хвойных пород уменьшиться, что приведет к значительному удорожанию деревянного домостроения. По данным Департамента лесного хозяйства по Приволжскому федеральному округу доля ельника за последние 87 лет снизилась почти на 30 %, при одновременном увеличении доли березняка до 54 %. Таким образом, использование лиственных пород даст существенный толчок в рациональном использовании древесины Поволжья.

МЗП – металлическая зубчатая пластина с выштампованными и отогнутыми в сторону зубьями, применяется для соединения элементов деревянных конструкций, используемых в качестве покрытия в зданиях различного функционального назначения.

Основная проблема заключается в отсутствии технических решений, обеспечивающих создание узловых соединений с высокими технико-эксплуатационными характеристиками из лиственных пород древесины. В связи с этим разрабатывается нагельное соединение (МЗП) с учетом специфики свойств лиственных пород.

По результатам научно-исследовательских и экспериментальных работ наиболее рациональной конструкцией зуба МЗП для лиственных пород является сечение с профилем равнополочного уголка. Такая конфигурация придает зубу жесткость и позволяет воспринимать усилия любого направления.

10. С.В. Федосов (Ивановский государственный политехнический университет), **В.Г. Котлов, М.А. Иванова** (Поволжский государственный технологический университет). Влияние температурно-влажностного режима на элементы деревянных конструкций в процессе эксплуатации.

Для обеспечения безаварийной эксплуатации здания ежегодно должны проводиться плановые осмотры технического состояния его частей. Применительно к конструкциям из древесины, в первую очередь, необходимо оценивать температурно-влажностный режим помещения, где они установлены. В основном деревянные конструкции эксплуатируются в реальной атмосферной среде, параметры которой постоянно изменяются. Процесс перепада температуры при определенных условиях сопровождается выпадением влаги в виде росы и инея. Циклический характер данного процесса приводит к увлажнению, появлению очагов биологического разрушения древесины. Кроме того, в случае соединения элементов деревянных конструкций металлическими изделиями, идет процесс коррозии металла. Все это вызывает разбалтывание соединения и со временем конструкция начинает провисать. Значительный прогиб конструкции характеризует наступление состояния, при котором дальнейшая эксплуатация невозможна. В связи с этим, целью данной работы является исследование влияния температуры и относительной влажности воздуха на соединения деревянных конструкций. Решены математические задачи переноса теплоты и массы вещества в нагельных соединениях деревянных конструкций для оценки степени воздействия на них влажности и температуры.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 9.30, ауд. 4-123

1. А.Э. Фахрутдинов, Р.Р Рамазанов. Экспериментально-теоретические исследования соединений стальных тонкостенных элементов.

Как показывает практика реализации конструкций с применением стальных тонкостенных профилей, большое количество крепежных элементов в узловых соединениях существенно осложняет процессы изготовления и монтажа. Сокращение числа крепежных элементов возможно на основе повышения несущей способности соединений путем увеличения толщины соединяемого пакета отгибом участков на концах профилей.

В работе приводятся результаты исследования несущей способности соединений тонкостенных элементов с отогнутыми участками на концах, которые показали, что существующие методики расчета требуют уточнения для предложенных конструктивных решений. Для различных типов соединений элементов с отогнутыми участками на концах приводятся коэффициенты условий работы, применимые для практических расчетов.

2. М.А. Салахутдинов, И.Л. Кузнецов. Консольная раскладка профилированного настила в покрытиях зданий из легких металлических конструкций.

В настоящее время применение стального профилированного настила в покрытиях зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения является наиболее распространенным и эффективным. Данный факт обусловлен как простотой изготовления настила, так и возможностью его раскладки по различным пролетным схемам. Известны схемы раскладки профилированного настила по одно-, двух-, трех- и многопролетным схемам.

При раскладке настила по известным схемам возникают некоторые сложности, приводящие к увеличению расхода стали на покрытие или нежелательной перегрузке промежуточных несущих конструкций. Предлагаются схемы раскладки профилированного настила по консольным схемам.

В ходе исследования разработаны одно- и двухконсольные схемы раскладки профилированного настила, и аналитически определена оптимальная величина консольного участка. Установлено, что применение консольной раскладки настила позволяет снизить расход стали до 32 % в сравнении с обычной многопролетной раскладкой.

3. Э.Г. Биккинин, Ф.С. Замалиев. Экспериментальные исследования начального напряженно-деформированного состояния сталежелезобетонной балки.

В сталежелезобетонных конструкциях состоящих из слоев и соединительных связей между слоями, напряжения и деформации возникают не только при эксплуатации, но появляются уже в период возведения.

Доклад посвящен определению начальных деформаций и напряжений.

Даны описание, методика испытаний экспериментальной балки и результаты испытаний. Для эксперимента принята модель сталежелезобетонной балки пролетом 4м, с соотношением геометрических параметров близких к натурных к реальных конструкциях. В качестве материалов приняты распространенные в строительной практике материалы. В качестве измерительной

техники приняты лабораторные приборы: прогибомеры и механические датчики часового типа, электротензодатчики с автоматическим измерителем деформаций.

Приведены графики деформаций и напряжений от начала бетонирования до приобретения бетоном нормативной прочности и в период усадки бетона.

4. В.А. Морозов, Ф.С. Замалиев. Экспериментально-теоретические исследования работы сталежелезобетонной плиты.

При исследованиях конструкций покрытий и перекрытий многие исследователи в целях экономии средств и времени, исследуют работу плитных конструкций на моделях балок. Однако в реальных условиях конструкции покрытий и перекрытий работают как пространственные конструкции, т.е. не только в направлении ребер.

Доклад посвящен экспериментально-теоретическим исследованиям работы сталежелезобетонных плит.

Даны описание экспериментальной плиты, методика и результаты испытаний. В качестве экспериментальной модели изготовлена плита размерами 3х3м состоящая из железобетонной плиты подкрепленная стальными ребрами из двутавра № 14. Для обеспечения совместной работы использованы анкерные стержни приваренные попарно к верхнему поясу двутавра с разным шагом в опорной и пролетной зонах. Даны результаты экспериментальных исследований в период возведения и теоретических исследований на эксплуатационные нагрузки.

5. А.М. Шабанов (гр. 1ПГ402, н. рук. Ф.С. Замалиев). К расчету прочности сталежелезобетонных балок.

Сталежелезобетонные конструкции достаточно широко применяются в строительной практике многих развитых стран. Проектировщики нашей страны не так часто закладывают в проектные решения задний сталежелезобетонные конструкции. По всей видимости это связано отсутствием отечественной нормативной базы и методов расчета, а существующие программные комплексы ЛИРА, ANSYS и т.п. не всегда позволяют выявить фактическое напряженно-деформированное состояние сталежелезобетонных составных конструкций.

В докладе использованы аналитические зависимости отражающие действительное напряженно-деформированное сталежелезобетонных конструкций. На основе аналитических диаграмм работы стали и бетона. Приведены алгоритмы расчета прочности сталежелезобетонного элемента для аналитических зависимостей учитывающих в действительную диаграмму материалов и для приближенного метода расчета на основе усредненных прочностных показателей материалов сжатой зоны с использованием итерационного метода. Даны результаты и сравнения для точного и приближенного методов расчета.

6. М.А. Закиров (гр. 1ПГ402, н. рук. Ф.С. Замалиев). К оценке прочности сталежелезобетонных конструкций перекрытий.

В нашей стране сталежелезобетонные конструкции постепенно находят применение в гражданских зданиях, с 60-х годов прошлого столетия сталежелезобетонные конструкции использовали у нас в основном в мостовых строениях. Внедрение сталежелезобетонных конструкций в гражданские здания заставило отечественных исследователей искать новые конструктивные решения и методы расчета.

В докладе приводятся конструктивные решения сталежелезобетонных перекрытий состоящих из железобетонной плиты и стальных ребер и сталежелезобетонного перекрытия с легкими пенобетонными вкладышами. В качестве расчетного аппарата использован программный комплекс ANSYS. Показаны особенности моделирования сталежелезобетонных составных плитных конструкций. Даны схемы модели для сталежелезобетонных перекрытий с остальными ребрами и сталежелезобетонных конструкций со сборными легкобетонными вкладышами. Приведены результаты расчета конструкций перекрытий и сравнение результатов с данными других авторов.

7. В.П. Крупин, А.М. Валеева (гр. 4СМ101, н. рук. Г.Н. Шмелев). Исследование несущей способности тяжелых вентилируемых фасадных систем.

В практике строительства широко применяются навесные вентилируемые фасады. 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 фасадных систем является повышенная требовательность к ровности поверхности стен. В связи с этим была разработана новая конструкция кронштейнов с возможностью регулировки вылета консоли на 3-х и 4-х болтовом соединении.

В ходе проведенных экспериментов было установлено, что разрушение происходит вследствие потери устойчивости нижней кромки кронштейна, следовательно, исследование направлено на повышение жесткости нижней части косынки из плоскости путем установки ребер и штамповки рифов.

В рамках данного исследования предложены новые конструктивные формы, для которых проведены компьютерные моделирования в программном комплексе «ANSYS» и экспериментальные исследования.

8. Р.Ф. Гиматринов (гр. 0ПГ502, н. рук. Л.А. Исаева). Анализ эффективности конструктивных решений рамно-связевых каркасов с покрытиями из ферм с элементами из гнутосварных профилей.

Одним из направлений повышения эффективности стропильных ферм в промышленных и гражданских зданиях стало применение стальных гнутосварных профилей. Широкое распространение получило использование типовых решений стропильных ферм из гнутосварных прямоугольных профилей, размещаемых с шагом 4м и 6м по серии 1.460.3-14 и 1.460.23-98 соответственно. Эффективность конструктивного решения может быть оценена по показателям массы. Однако сведения, содержащиеся в указанных сериях, отличаются детализацией учитываемых элементов. Так в серии 1.460.3.23-98 не учитывается масса надколонников, а в серии 1.460.3-14 расход стали привязан к размерам температурного отсека, что затрудняет использование их для вариантного проектирования.

В рамках дипломного проекта разработаны два варианта рамно-связевого каркаса производственной части автосалона, отличающиеся шагом ферм из гнутосварных прямоугольных профилей. Дана сравнительная оценка эффективности рассматриваемых конструктивных решений каркасов. Выполнен анализ изменения показателя расхода стали в зависимости от учитываемых конструкций.

9. Е.А. Макарова (гр. 1ПЗ401, н. рук. Л.А. Исаева). Сохранение и реставрация объектов деревянного зодчества.

В России еще сохраняется около двухсот деревянных церквей XVII-XVIII вв. и около трехсот деревянных часовен XVII-XIX вв. Памятники деревянного зодчества стремительно и неуклонно исчезают. С каждым годом растет количество проектов, направленных на привлечение внимания общественности, деловых кругов, представителей власти и профессионального сообщества к удивительному наследию России – деревянному зодчеству, и к методам его сохранения и реставрации.

Рассмотрено несколько объектов уже реставрированных и находящихся в реставрации. Так дан глубокий анализ проблем, возникающих при реставрации Преображенского собора в Кижах. Среди них выбор метода реставрации: лифтингом или методом полной переборки. Метод лифтинга предполагает установку металлической конструкции, на которой вывешивается часть храма. Находящиеся ниже вывешенной части церкви брёвна изымаются, обследуются и, если их состояние того требует, заменяются на новые. Рассматривается также реставрация собора с полной переборкой элементов, но не единовременно, а поэтапно. Представлен материал, касающийся особенностей реставрации Московского «Манежа».

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 9.30, ауд. 4-123

1. А.В. Сусаров, Г.Н. Шмелев. Разработка оптимальных конструктивных решений для навесных фасадных систем.

Исследования направлены на повышение эффективности навесных фасадных систем, разработку рациональных конструктивных типов основных несущих элементов (кронштейнов, направляющих профилей, узловых соединений), адаптацию зарубежных систем (конструктивно-технологических решений, методик их расчета, испытаний) к отечественным условиям эксплуатации.

Задачи исследования: выявление особенностей работы основных несущих элементов, выполненных из легких стальных тонкостенных конструкций, и их узловых соединений в навесных фасадных системах с вентилируемым воздушным зазором при статических и циклических нагрузках; разработка рациональных (оптимальных) конструктивных типов кронштейнов и других элементов несущего каркаса навесных фасадных систем с учетом оценки влияния внешних воздействий применительно к российским условиям производства и эксплуатации систем.

2. С.Ю. Хрисанова. (гр. 4СМ101, н. рук. В.С. Агафонкин). Опыт проектирования и разработки стальных каркасов торговых павильонов.

В настоящее время широкое распространение в проектировании и строительстве получили здания торговых комплексов и павильонов. В качестве несущих конструкций зданий торговых комплексов применяются железобетонные и стальные каркасы. Наиболее распространенными из них являются стальные каркасы, в связи с тем, что благодаря им значительно уменьшаются сроки строительства. Применение стальных каркасов обеспечивает наиболее полное соответствие эффективным объёмно–планировочным решениям, функциональным назначениям торговых зданий. Важным вопросом является разработка рациональных компоновочных и конструктивных решений стальных каркасов торговых павильонов. Актуальность настоящей работы заключается в необходимости анализа вариантов конструктивных решений и компоновочных схем здания. Целью исследования является подбор рационального по расходу стали компоновочного и конструктивного решения каркасов торговых павильонов с модульными секциями. Рассматриваются варианты каркасов: цельные каркасы и каркасы с отдельными встройками торговых ячеек. Рассматриваются также каркасы с модульными ячейками разной этажности. В результате анализа выбранных вариантов компоновочных схем даются рекомендации по рациональным конструкциям торговых павильонов.

3. Р.Р. Авзалов (гр. 1ПГ402, н. рук. Г.Н. Шмелев). Натурный эксперимент по определению ветрового давления существующего здания.

Выполнена экспериментальная работа по определению распределения ветрового давления верхней части существующего здания.

Эксперимент произведен следующим образом. На здание установлена несущая конструкция, к которой с определённым шагом прикреплены датчики для регистрации данных параметров ветра в виде распределения давления, которые в свою очередь подсоединены к устройству сбора данных USB-6008. Оцифрованные показания всех датчиков в виде напряжений одновременно записываются в компьютер, обрабатываются программой Lab VIEW и при помощи тарировочных таблиц датчиков переводятся в соответствующие значения давлений. Перемещая несущую конструкцию в плане, получены значения ветрового давления в характерных точках.

По результатам экспериментальных данных построены эпюры распределения давления здания.

4. Л.И. Хайдаров, Г.Н. Шмелев. Исследование распределения ветрового давления здания «Лазурные небеса».

При обтекании здания возникают зоны с ускоренным и замедленным ветровыми потоками. Для определения ветрового воздействия на конструкции, устанавливаемых на здания, важно исследование этих зон.

Существует три способа определения эпюр распределения давления: натурный эксперимент, продувка в аэродинамической трубе и численное моделирование. Модели зданий сложной формы в обязательном порядке испытываются в аэродинамической трубе. Продувка здания в современных программах типа Fluent или CFX выполняется для качественной оценки ветровых нагрузок. Мониторинг ветровых воздействий выполняется измерительными устройствами, устанавливаемыми на здания и сооружения, для фиксации существующих ветровых нагрузок во время эксплуатации.

В работе выполнен сравнительный анализ результатов по определению распределения ветрового давления «Лазурные небеса» натурного эксперимента, продувки уменьшенной модели здания в аэродинамической трубе и численного моделирования в ПК «ANSYS. Fluent».

5. Р.И. Гильфанов (гр. 3СМ201, н. рук Г.Н. Шмелев). Экспериментальное исследование несущей способности навесных фасадных систем с вентилируемым воздушным зазором.

В данной работе исследуется несущая способность элементов навесных фасадных систем и способы повышения их жесткости и прочности. Этот вопрос актуален ввиду широкого распространения навесных фасадных систем в современном строительстве.

Для исследования НДС несущих конструкций навесных фасадных систем при помощи моделирования в ПК «Ansys» были выбраны системы «Союз» и «Металл-профиль». Для проверки результатов численных исследований были проведены натурные испытания отдельных несущих элементов (кронштейнов) и целых фрагментов фасадных систем. Полученные данные показали, что деформативность несущих элементов не соответствует расчетным требованиям. В связи с этим были разработаны конструктивные решения кронштейнов, обеспечивающие необходимую жесткость.

Разработанные в ходе исследования конструктивные решения обеспечивают расчетную деформативность несущих конструкций фасадных систем, что позволяет применять облицовку из более тяжелых материалов без существенного увеличения расхода стали.

6. А.А. Ибрагимова (гр. 1ПГ402, н. рук. Г.Н. Шмелев). Реконструкция цеха бетонирования филиала ПАО «Волгомост» Мостотряд №3.

Анализируется состояние основных несущих конструкций цеха бетонирования.

Приведены материалы обследования рассмотренного здания в виде карт и ведомостей дефектов и повреждений.

Выполнены обмерочные работы с определением основных размеров несущих узлов и элементов.

По результатам определения характеристик материалов выполнены расчеты несущей способности основных конструкций.

Разработаны рекомендации по восстановлению несущей способности и ликвидации дефектов. Для конструктивных элементов, требующих усилия, предложены чертежи, по которым может быть выполнен ремонт.

7. Е.А. Шилова (гр. 1ПГ402, н. рук. Г.Н. Шмелев). Реконструкция здания ремонтного цеха и АБК филиала ПАО «Волгомост» Мостотряд №3.

Анализируется состояние основных несущих конструкций ремонтного цеха и административно- бытового корпуса.

Рассмотрены причины значительного износа основных несущих и ограждающих конструкций зданий.

На основе результатов обследования, определения действительных характеристик материалов и степени их износа, выполнены расчеты основных несущих элементов зданий.

Разработаны технические решения по восстановлению эксплуатационных свойств рассматриваемых элементов конструкций зданий и чертежи усиления.

Представлены чертежи по надстройке мансардного этажа АБК, выполнены поверочные расчеты строительных конструкций с учетом дополнительных нагрузок.

8. И.И. Сафиуллин (гр. 4СМ101, н. рук. Г.Н. Шмелев). Натурные исследования ветровых воздействий на жилой комплекс «Лазурные небеса» (г. Казань) и сравнение с результатами численного моделирования в программе 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.

Натурный эксперимент предполагает конструирование экспериментальной установки, создание компьютерной схемы, электрической цепи из датчиков давления и преобразователей сигналов, и непосредственный выезд на место эксперимента – высотное здание жилого комплекса «Лазурные небеса».

Для сравнения результатов была построена компьютерная модель здания в препроцессоре Gambit, которая в последствие была «продута» в программе Fluent. Анализ результатов численного моделирования и натурных экспериментов показал хорошую сходимость данных, что говорит о возможности использования программ вычислительной гидрогазодинамики (CFD) при проектировании высотных зданий.

9. А.С. Антонов (гр. 1ПГ402, н. рук. Г.Н. Шмелёв). Экспериментально-теоретический анализ НДС несущего кронштейна навесной фасадной системы с воздушным зазором типа «СОЮЗ».

Экспериментально-теоретический анализ НДС несущего кронштейна навесной фасадной системы с воздушным зазором типа «СОЮЗ», направлен на повышение эффективности навесных фасадных систем, разработку рациональных конструктивных несущих кронштейнов, адаптацию к отечественным условиям эксплуатации.

Задачи анализа: выявление особенностей работы несущих кронштейнов, выполненных из легких стальных тонкостенных конструкций в навесной фасадной системе с вентилируемым воздушным зазором типа «СОЮЗ»; разработка новых рациональных и модернизация существующих конструктивных типов кронштейнов, их теоретическое (с помощью ПК «ANSYS») и экспериментальное исследование с учетом оценки влияния внешних воздействий применительно к российским условиям производства и эксплуатации систем.

10. Н.Р. Сабирова (гр. 1ПГ402, н. рук. Г.Н. Шмелев). Многоцелевое тентовое здание.

Огромную популярность тентовые здания завоевали благодаря своей сборно-разборной конструкции. Простота сборки и высокая скорость возведения позволяют установить сооружение практически любого размера без применения сложной спецтехники в максимально короткие сроки (4-5 дней). Это достигается благодаря оптимальной металлоемкости конструкций (меньший вес каркаса в целом и меньшее количество единиц монтажа).

Металлические элементы сооружения из профильных стальных труб соединяются между собой с помощью болтов, что не требует применения специальных механизмов при монтаже.

В качестве покрытия тентовых сооружений используется специальный морозостойкий (конструкции могут эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от -60° до +50°С) и непромокаемый тентовый ПВХ материал.

Для крепления покрытия к каркасам сооружений используются тросы, люверсы, скобы, шнуры, ремни. Каркас здания монтируется на бетонную площадку с креплением анкерными болтами и на основания из плит ПДН.

Кафедра Механики

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

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

14 апреля, 10.00 ауд.4-209

1. Р.А. Каюмов. Закритическое поведение сжатого волокна в упругой среде.

Рассматривается волокно (балка), загруженное сжимающей силой P и находящееся в упругой среде (в матрице). Уравнение изгиба элемента балки записывается в геометрически нелинейной постановке, которое решается методом переопределенных коллокаций. При этом аппроксимация угла наклона проводится в виде тригонометрического ряда. Из полученных результатов вытекает неожиданный вывод. Известно, что при отсутствии упругой среды для увеличения прогибов шарнирно опертого стержня требуется увеличение силы P. В рассматриваемом же случае вопреки ожиданиям увеличение прогибов происходит при уменьшении силы P. Оказалось, что это происходит только при длине стержня, превышающей или равной критической. Для проверки и обоснования такого вывода рассмотрена более простая задача о деформации фермы Мизеса в упругой среде, позволяющая получить аналитическое решение, в котором прослеживается такой же эффект. Получена картина, характерная для оболочек, для которых вводятся понятия верхняя и нижняя критические нагрузки. Но, в отличие от оболочек, верхняя критическая нагрузка достигается при нулевых прогибах. Хотя уменьшение силы P совсем небольшое (на проценты), но при мертвой нагрузке это приведет к большому перескоку в прогибах после достижения критической нагрузки.

2. Ю.И. Бутенко, Каюмов Р.А., Ф.Р. Шакирзянов. Краевой эффект двухслойной полосы.

Рассматриваются две однослойные полосы из различных ортотропных материалов, для которых методом асимптотического интегрирования уравнений теории упругости получены решения задачи краевого эффекта в перемещениях. Выполняя условия непрерывности функций перемещений u, v и напряжений σ_y, τ_{xy} по лицевой поверхности при соединении двух полос в одну получаем новую задачу однослойной полосы, состоящую из двух различных материалов. Новая задача содержит в себе проникающее решение (внутреннюю задачу) и краевой эффект (быстро затухающее решение). С целью исключения из рассмотрения на данном этапе проникающего решения используются условия существования самоуравновешенных по высоте сечения напряжений σ_y и τ_{xy}. Для выполнения краевых условий на торце используется метод коллокаций. Получены численные результаты, которые сравниваются с результатами полученными другими методами.

3. В.Г. Низамеев, З.Р. Низамиева. К оценке физического износа и остаточного срока службы строительных конструкций объектов культурного наследия.

На основании анализа результатов технического обследования многочисленных объектов культурного наследия, расположенных в городе Казани, а также в Московской области исследован процесс (закономерность) накопления повреждений в строительных конструкциях.

Выявлены характерные деформации, повреждения, дефекты, которые наиболее существенно повлияли на срок службы строительных конструкций. На основании результатов проведенных обследований, используя экспертные методы прогнозирования сроков службы строительных конструкций, построены графики физического износа для различных конструкций. Выполнен анализ влияния окружающей среды и других техногенных факторов на условия эксплуатации объектов культурного наследия. Установлено, что наиболее интенсивное развитие износа большинства конструктивных элементов и здания в целом происходило в последние 10-20

лет их пребывания в бесхозном состоянии. В работе приведены также характерные особенности конструктивных схем и элементов конструкций зданий, построенных в разное время.

4. В.Г. Низамеев, Ф.Ф Башаров. Численное исследование напряженно-деформированного состояния тонкостенных холодногнутых профилей в закритической стадии нагружения.

В последние годы интенсивно развивается производство разнотипных тонкостенных холодногнутых стальных профилей, связанное с их широким применением в строительной отрасли. Наблюдается достаточно большое количество научных работ, посвященных теоретическим и экспериментальным исследованиям строительных конструкций из тонкостенных профилей. Однако, до сих пор в нашей стране отсутствует нормативная база для расчета и проектирования таких конструкций.

С использованием программного пакета Nastran проведены численные исследования местной устойчивости и НДС в закритической стадии работы элементов профилированного настила. Использованная конечно-элементная модель позволяет учитывать физическую и геометрическую нелинейность. По результатам исследований, с использованием методов Еврокода 3, проведена оценка несущей способности профнастила Н75-750-0,7 для различных комбинаций нагрузок: продольная сила – изгибающий момент.

5. С.Н. Якупов, Н.М. Якупов. Влияние царапин на характеристики жесткости тонкостенных образцов.

Исследования по изучению влияния царапин на работоспособность тонкостенных конструкций встречаются редко, известные методы исследований не эффективны для оценки характеристик жесткости тонкостенных элементов с царапинами. Разработан в двумерной постановке экспериментально - теоретический метод исследования тонкостенных образцов с системой царапин. Образцы закрепляются по контуру на установке и нагружаются равномерным давлением. Снимаются данные для графика «давление - прогиб». Используя соотношения, полученные из нелинейной теории оболочек для случая среднего изгиба, и зависимость «давление - прогиб», вычисляется приведенная тангенциальная жесткость на растяжение - сжатие и приведенная жесткость на изгиб. Выполнены исследования влияния глубины царапин на характеристики жесткости тонкостенных образцов. Построены графики изменения максимального прогиба образца в зависимости от глубины царапин, зависимости тангенциальной жесткости на растяжение - сжатие и приведенной жесткости на изгиб от глубины царапин. Установлено, что приведенные тангенциальные жесткости образцов и приведенные жесткости образцов на изгиб с увеличением глубины царапин существенно падают.

6. С.Н. Якупов, Л.У. Харисламова, Н.М. Якупов. Механические характеристики пленок и мембран в жидкой среде.

Получают распространение тонкие пленки, мембраны и их композиции, обладающие уникальными свойствами. Для медицинских целей разрабатываются специальные микропористые мембраны с различными порами. Такие объекты, взаимодействуя с жидкой средой, могут существенно изменить свои механические характеристики. На базе двумерного подхода выполнены экспериментально - теоретические исследования по изучению изменения механических свойств композиционной системы «полимерная пленка - картон» и микропористых капроновых мембран при взаимодействии с жидкой средой. Для пленочной композиции «полимерная пленка - картон» установлена, что в течение первой минуты взаимодействия происходит существенное снижение механических характеристик, а свойства образцов, выдержанных в жидкости более длительное время, существенно не отличаются между собой. Деформативность микропористых капроновых мембран при взаимодействии в течение двадцати пяти минут с жидкой средой существенно выше по сравнению с неувлажненными образцами.

7. А.А. Абдюшев, Н.М. Якупов. НДС фрагмента тороидальной оболочки с накладкой.

Дефекты в элементах конструкций вызывают перераспределение напряжений в этих областях. Для оценки их опасности необходимо уметь определять распределение напряжений. В работе исследуется фрагмент тороидальной оболочки с продольной сквозной щелью с длиной до семи толщин оболочки. Рассмотрены три варианты расположения трещин на фрагменте тороидальной оболочки с цилиндрическим удлинением. Выполнены исследования изменения напряжённого состояния в зависимости следующих параметров: от величины длины продольной щели; от толщины пассивной накладки, расположенной в зоне наибольшей длины продольной щели; от усилия сжатия в активной накладки, расположенной в зоне наибольшей длины продольной щели. Исследования показывают эффективность использования «лечащих» накладок.

Установкой активных «лечащих» накладок в области дефекта, можно влиять на распределение и величину экстремальных напряжений в панели. Можно подобрать такой уровень

деформации в активных накладках, позволяющих максимально снизить уровень экстремальных напряжений.

8. Ф.Г. Шигабутдинов. Теоретическая механика в повседневной инженерной практике.

Выбирая ту или иную специальность, поступая в тот или иной вуз, человек судит, как правило, только по внешней, видимой глазу стороне своей будущей профессии. При этом даже взрослые люди, поступающие в вуз для получения «второго» образования, не имеют ни малейшего представления о программе обучения, на которую поступают, не интересуются ею, ничего не знают о дисциплинах, которые придется изучать. Одной из таких дисциплин является теоретическая механика – теоретический фундамент всех механических дисциплин, изучаемых в вузах. Изучается она на младших курсах, когда студенты еще далеки от своей будущей профессии, что уменьшает их мотивацию учебной деятельности. В то же время дисциплина обладает огромным потенциалом для приобщения человека к своей будущей профессиональной деятельности с первых дней обучения. На большом количестве примеров, взятых из повседневного опыта, автор показывает практические приложения тех знаний, которые излагаются по программе дисциплины.

9. Ф.Г. Шигабутдинов, А.Ф. Шигабутдинов. Волновые уравнения продольно – поперечных движений усеченных конических оболочек.

Обзор литературы показал, что протестированных уравнений указанного типа нет. В докладе обсуждаются геометрически нелинейные дифференциальные уравнения движения «типа Тимошенко» усеченных конических однослойных оболочек переменной толщины, которые можно использовать для исследования волновых процессов при продольных ударах. Уравнения получены в предположении среднего изгиба. Предполагается, что оболочка деформируется в упругой области, материал оболочки – ортотропный. Выписаны все соотношения для анализа напряженно – деформированного состояния оболочки. Сформулированы несколько вариантов граничных условий на торцах оболочки.

10. Р.А. Каюмов, С.В. Гусев. Задача определения сдвиговой прочности слоя полимерного материала из испытания на разрыв.

В настоящее время для композиционных полимерных материалов согласно государственного стандарта получается путем разрушения квадратных образцов двух типоразмеров с помощью четырехзвенной жесткой шарнирной рамы, позволяющей перекашивать образец в плоскости листа, реализовывая плоское напряженное состояние. С целью предотвращения концентрации напряжений в углах образца сверлятся отверстия, совпадающие с осями четырехзвенной рамы. Предел прочности получается из отношения составляющей разрушающей нагрузки вдоль грани образца к площади этой грани. Для образца в форме полосы прямоугольного сечения с волокнами, расположенными под углом $\pm 45^{\circ}$ к оси образца предлагается инженерная формула предельной нагрузки, использует механическую теорию для адгезии слоев. Жесткостные характеристики, в частности модуль сдвига, получается с помощью растяжения полосы и регламентирована документами международной организации по стандартизации. Предлагается использовать результаты эксперимента по разрыву полосы для определения сдвиговой прочности слоя с помощью кинематической теоремы теории предельного равновесия. Переопределенная система уравнений минимизируется. Исследуется влияние исходных данных при отыскании устойчивого решения

11. Р.А. Шакирзянов, Ф.Р. Шакирзянов. Реализация дискретного метода расчета стержневых систем в курсе строительной механики.

Дискретный подход – основа современных методов расчета сооружений. Поэтому дискретному методу расчета стержневых систем в учебном курсе строительной механики уделяется значительное внимание. Дело не только в том, что дискретный метод является универсальным и позволяет вести расчет стержневых систем по единой методике в матричной форме на компьютере, и его можно рассматривать как обобщение изученных до него методов расчета статически определимых и статически неопределимых систем (методов сил, перемещений, смешанного метода и др.). Одновременно его можно рассматривать и как переходное звено к методу конечных элементов. Поэтому изучение дискретного метода расчета стержневых систем имеет важное методическое значение как обобщение изученного ранее материала, так и задела при изучении современных компьютерных методов расчета сооружений.

Уравнения дискретного метода являются аналогами уравнений теории упругости, только они записываются в линейной форме:

$\mathbf{AS+P=0}$ – уравнение равновесия,

$\mathbf{A^t u+\Delta=0}$ – геометрическое уравнение (уравнение совместности деформаций),

$\mathbf{\Delta=BS}$ – физическое уравнение (обобщенный закон Гука).

Граничные условия в опорах и между элементами расчетной модели устанавливаются подбором соответствующих типов элементов. Тогда решение этих трех матричных уравнений, называемых полной системой уравнений строительной механики, дает полную информацию об НДС стержневой системы.

В данной работе представлена новая компьютерная учебная программа, предназначенная для расчета плоских стержневых систем дискретным методом. В отличие от известных программ, она является законченным программным продуктом, написанным на языке С++. Намного уменьшен объем вводимой информации (например, матрица податливости В не вводится, а формируется автоматически), упрощен ввод информации (она вводится с клавиатуры на экран монитора в удобной табличной форме), результаты расчета (усилия, перемещения, деформации) можно сохранить, вывести на экран или распечатать на принтере, а затем использовать для дальнейшего анализа НДС.

12. Д.Е. Страхов, Р.А. Каюмов. Закритический изгиб шарнирно опертого стержня на упругом основании. Значительный практический интерес представляют собой инженерные конструкции, непосредственно взаимодействующие с грунтовым основанием, в связи с тем, что все строительные сооружения в основном опираются на массивы грунта. В рассмотренной задаче в геометрически не линейной постановке исследуется стержень на упругом основании, загруженный сжимающей силой Р и аналогичный стержень с заданными перемещениями торцов. Численное решение получено на программном комплексе ЛИРА-САПР при использовании универсального пространственного стержневого элемента и физически нелинейных универсальных конечных элементов моделирования односторонней работы грунта на сжатие, с учетом сдвига по схеме плоской деформации в соответствии с законом Кулона. Согласно полученным данным при определенных длинах стержня (превышающей или равной критической) происходит увеличение прогибов при уменьшающихся нагрузках. Решение задачи проводится для различных механических характеристик. Результаты представлены в виде таблиц и графиков.

13. Р.А. Шакирзянов. Об итогах НИР «Методы и пути преподавания строительной механики».

Выполнение госбюджетной НИР − важная составная часть деятельности преподавателя вуза. Начальный этап моей работы по этой теме НИР состоял в разработке учебно-методического комплекса для преподавания строительной механики на татарском языке. Вначале были изданы методические указания, «Русско-татарский словарь строительных терминов», опубликованы четыре учебных пособия по основным разделам строительной механики. На их базе издан первый учебник строительной механики на татарском языке «Корылма механикасы (Строительная механика)». После сокращения объема дисциплины по ГОС-2, как ответ на вызов времени, изданы два кратких курса лекций по строительной механике на татарском и русском языках, а после увеличения числа читаемых лекций по новой ФГОС-3 издана их расширенная версия «Курс лекций по строительной механике», получивший гриф УМО. Отдельным направлением работы является разработка курса динамики и устойчивости. Изданы учебное пособие «Основы динамического расчета сооружений», несколько методичек и учебное пособие «Динамика и устойчивость сооружений». По всем читаемым мной курсам лекций подготовлены электронные лекции, сами лекции читаются с использованием компьютерных технологий. В настоящее время составлена рабочая программа для магистров по курсу «Динамика и устойчивость сооружений», имеются необходимые методические указания, подготовлено к изданию новое учебное пособие.

14. О.В. Алексеева, А.М. Тартыгашева. Численный расчет теплоотдачи на поверхности относительно глубоких канавок.

В работе проведен численный анализ теплоотдачи на поверхности относительно глубоких канавок прямоугольного, эллиптического и цилиндрического поперечных сечений к турбулентному потоку. В результате проведенного численного моделирования освоены приемы построения моделей различной геометрии, с учетом индивидуальных характеристик движущегося потока жидкости, выполнены расчеты и на их основе вычислены характеристики, описывающие процесс теплоотдачи. Для цилиндрического и прямоугольного сечений проведен сравнительный анализ численного расчета с известным аналитическим методом. Оценка сходимости полученных результатов позволила сделать выводы о механизме обмена между потоком в канале и поверхностью канавки. Визуализация процесса теплообмена, подтверждает, что процесс переноса в пограничном слое в канавке, действительно является основным механизмом обмена между потоком в канале и поверхностью канавки.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ
15 апреля, 10.00, ауд.4-209

1. Л.У. Султанов, Н.М. Якупов. Концентрация напряжений в панели с локальным углублением при больших деформациях.

Одной из наиболее существенных причин разрушения конструкций является наличие концентратов. Среди концентраторов можно отметить наличие локальных углублений. Особо ощутимы локальные углубления для тонкостенных элементов конструкций. Представляет интерес вопрос: какие возникают концентрации напряжений в панели при больших деформациях. На базе учебного варианта ANSYS выполнен численный анализ напряженно-деформированного состояния панели толщиной 2 см из резиноподобного материала прямоугольной формы в плане 20 х 10 см с локальным углублением от 0.5 мм до 1,5 мм. Локальное углубление имеет в плане форму квадрата 1.5 мм х 1.5 мм. С учетом симметрии рассмотрена четвертая часть панели. Использовались трехмерные элементы в виде треугольной пирамиды. В области дефекта сетка разбиения сгущалась. Панель нагружена по двум торцам равномерно распределенной нагрузкой. Получена зависимость изменения максимальных и минимальных напряжений в области локального углубления в зависимости от глубины дефекта.

2. Х.Г. Киямов, Н.М. Якупов. К расчету тороидальной оболочки трехмерными элементами. Конструкции и сооружения предназначены для выполнения определенных функций в течение заданного срока. Для обеспечения безопасной работы конструкций и сооружений необходимо как можно точнее определять напряженно-деформированное состояние элементов конструкций. В данной работе рассматривается расчет фрагмента тороидальной оболочки трехмерными элементами. При этом используется сплайновый вариант метода конечных элементов, в котором решение u, v и w в каждом из параллелепипедов представляется в виде интерполяционного эрмитового кубического сплайна трех переменных и общая матрица жесткости собирается из матриц жесткостей каждого трехмерного конечного элемента размером (192x192) (Якупов Н.М., Киямов Х.Г., Якупов С.Н., Киямов И.Х. Моделирование элементов конструкций сложной геометрии трехмерными конечными элементами // Механика композиционных материалов и конструкций, 2011. Т.17. № 1.С.145-154). Рассмотрены два случая крепления фрагмента оболочки. Выполнен анализ НДС фрагмента оболочки с локальным углублением.

3. Ф.Р. Шакирзянов. Оценка длительной осадки подземного гаража по двум моделям деформирования и их сравнительный анализ.

Проводится расчет осадки системы конструкция-грунт при длительных и переменных нагрузках. Связь деформаций и перемещений считается линейной, используются соотношения Коши. Для оценки прочности конструкции используется критерий Мизеса, а в качестве критерия прочности грунта принимается критерий Друккера-Прагера. Ползучесть грунта учитывается по двум моделям деформирования грунтов – инкрементальной и наследственной теориям. Проводится тестовый расчет растяжения балки по двум методикам и их сравнительный анализ. В качестве модельной рассмотрена задача оценки осадки подземного гаража, находящегося в грунтовом массиве. Подземный гараж представляет из себя двухсекционное коробчатое строение. Сверху на него действует распределенная нагрузка от верхней части здания, а внутри гаража действует переменная нагрузка от автомобилей. НДС системы определяется методом конечных элементов. Для выявления закономерностей влияния геометрических и механических характеристик на осадку системы проводятся численные эксперименты на базе разработанного автором комплекса программ МКЭ. Проводится анализ и выявляются закономерности при постоянной и переменной нагрузках.

4. Т.К. Хамитов. Устойчивость стальной трубы при продольном ударе.

Рассматривается устойчивость стальной трубы в составе трубобетонной колонны при продольном ударе. Ударные нагрузки на колонны многоэтажных каркасных зданий и сооружений могут возникать при обрушении конструкций перекрытий вышележащих этажей в нештатных ситуациях (при авариях, землетрясениях). В данной работе определяются критические нагрузки (напряжения) для стальной трубы. Труба моделируется как цилиндрическая оболочка на упругом основании, где бетон играет роль основания. Особенность ударных нагрузок от динамических в том, конструкция нагружается не «мгновенно», а через весьма короткое время. Необходимо учитывать силы инерции как в продольном, так и в поперечном направлениях вдоль конструкций. Задача решается в осесимметричной постановке для одного «пробега» продольной волны нагрузки вдоль оболочки. Уравнение движения решается методом разложения искомых функций в ряды Фурье. Применяется статический критерий устойчивости. Результаты приведены в виде таблиц и графиков.

5. Ф.Г. Шигабутдинов, Р.Ф. Мухутдинов. Выпучивание цилиндрических оболочек с локальными продольными и поперечными изменениями толщины при продольном ударе.

Рассматривается процесс волнообразования в упругих изотропных и ортотропных цилиндрических оболочках при продольном ударе абсолютно твердым телом. Изучается процесс выпучивания оболочек с продольными локальными изменениями толщины - стрингерами и поперечными – шпангоутами, а так же их комбинации. Рассматриваются различные размеры и местоположение шпангоутов и стрингеров. Условия закрепления оболочек – подвижная шарнирная опора на ударяемом торце и неподвижная шарнирная опора на втором торце. Исследуется влияние ортотропии и скорости удара на величину относительных прогибов. Результаты численных экспериментов получены из решения системы пяти геометрически нелинейных дифференциальных уравнений движения тонкой оболочки типа Тимошенко, учитывающих сдвиг и инерцию вращения. Задача решается с помощью метода конечных разностей, с помощью явной разностной схемы. Безразмерные шаги разностной схемы выбраны по нескольким критериям сходимости. Полученные картины волнообразования в различные моменты времени (прогибы по всей поверхности оболочки) представлены в виде плоских и трехмерных графиков.

6. Е.Р. Газизов. О методических указаниях к практическим занятиям по теоретической механике (динамика).

Методические указания по выполнению практических занятий по теоретической механике предназначены для самостоятельной работы студентов специальности «Строительство уникальных зданий и сооружений» (III семестр, динамика). По теме каждого занятия, соответствующего рабочей программе дисциплины, выписаны основные понятия необходимые для напоминания студентам лекционного материала. После этого разобраны некоторые задачи, позволяющие студентам адаптировать теоретический материал для выполнения практических заданий. В конце каждого разобранного занятия указаны номера рекомендуемых задач для решения, в том числе и самостоятельно. Включенные в пособие материалы даны в достаточном объеме и проиллюстрированы, поэтому легко могут быть использованы студентами для самостоятельной работы. Кроме того, данные указания могут быть использованы в своей работе преподавателями данного предмета.

7. Е.Р. Газизов. Обтекание двух вихрей тяжелой жидкостью.

Рассматривается стационарное потенциальное обтекание двух вихрей идеальной несжимаемой весомой жидкостью. Решается задача размещения в жидкости двух вихрей известной интенсивности таким образом, чтобы справа и слева на бесконечности волны отсутствовали. Ищется конформное отображение канонической области в параметрической плоскости на физическую область течения. В качестве канонической области выбирается полоса заданной ширины. Нахождение конформного отображения сводится к краевой задаче отыскания аналитической в канонической области функции. Задается глубина невозмущенного уровня свободной поверхности слева на бесконечности. Решение задачи сводится к решению системы нелинейных интегро-дифференциальных уравнений для отыскания параметров, определяющих конформное отображение канонической области на физическую. Система уравнений после дискретизации решается методом Ньютона.

8. А.В. Гумеров. Численные расчеты обтекания тела вращения под большими углами атаки.

Проведены численные расчеты в пакете ANSYS Fluent 14.5 обтекания комбинации конус-цилиндр в широком диапазоне углов атаки при числе $M\infty = 0{,}1$. Исследуемая модель имела коническую носовую часть длиной 2 диаметра и цилиндрическую хвостовую часть длиной 4,5 диаметра. Диаметр модели составлял 0,048 м. Границы расчетной области располагались на удалении 10L от поверхности модели. Расчетная область на модели была разбита на 200 (продольно)×120 (радиально)×148 (окружном) частей. Для получения асимметричной картины течения левая часть расчетной области в сечениях была разбита на 88 равных ячеек, а правая на 60 ячеек. Для расчетов был использован неявный алгоритм расщепления и ламинарная модель вязкости, поскольку предполагается Red □ 1,1·105. Результаты расчетов обтекания комбинации конус-цилиндр показали, что максимальная поперечная (и нормальная) сила наблюдается при углах атаки 50°÷55°, когда отрыв вихря максимально смещен к стыку конуса и цилиндра. Установлено, что первый не симметричный отрыв вихря с подветренной стороны модели происходит справа, где размеры расчетных ячеек крупные, чем слева. Замечено также, что увеличение разбивки вдоль модели ведет к затягиванию отрыва вихрей. Качественный анализ полученных аэродинамических характеристик с имеющимися экспериментальными данными показал их удовлетворительную сходимость, что подтверждает адекватность используемого пакета для таких видов расчетов.

9. Л.Р. Хайруллин. Исследование работы нового типа трехслойной панели с 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.

10. И.З. Мухамедова. Оценка несущей способности однонаправлено-армированного материала с учетом влияния силовых факторов и климатических воздействий.

Разработана модель деформирования однонаправлено-армированного композитного материала, учитывающая вязкоупругие свойства материала, процессы накопления в нем микроповреждений, фотодеструкции и изменение температуры. Расчеты велись в диапазоне малых деформаций. Построена двумерная конечно-элементная модель деформирования элементарной ячейки композита. Оценка несущей способности осуществляется по двум критериям: по критерию прочности, а именно, путем сравнения интенсивности нормальных сжимающих напряжений с допускаемым, а также по критерию устойчивости волокон, т.е. проводится сравнение нормальных напряжений вдоль волокна композита с критическим напряжением. Критическое напряжение определяется при помощи приведенного коэффициента пастели. Проведены численные эксперименты, которые представлены в виде графиков и таблиц.

11. А.И. Барханов, В.И. Лукашенко, В.Н. Сучков. «Анализ результатов применения новых разработок АРС в исследованиях прочности высотных зданий при действии ветровых нагрузок».

В докладе приводятся итоговые результаты анализа исследований по теме «Совершенствование технологии автоматизированных расчетно-экспериментальных исследований прочности высотных зданий при действии ветровых нагрузок». Для реализации поставленной цели решались следующие задачи: анализ эффективности моделирования каркасов высотных зданий, анализ моделирования нагрузок действующих на высотные здания, анализ состояния существующих исследований ветровых нагрузок и способов их учета для высотных зданий. Проведен анализ рамных каркасов высотных зданий и выбран предмет исследования – влияние конструктивного решения узлов крепления перекрытий на динамические характеристики высотных зданий. Расчётные исследования зависимости параметров колебаний высотного здания от размещения перекрытий с измененными параметрами узловых элементов системы с учетом взаимной работы поперечных рам в каркасе позволили выявить эффективные способы изменения спектра собственных частот, управления динамической реакцией и демпфирования колебаний. Сделаны выводы и даны рекомендации по использованию таких узловых элементов при проектировании каркасов высотных зданий.

12. А.В. Бутенко. Сравнительный анализ моделей деформирования грунтов.

В работе проводится сравнение моделей деформирования грунтов, а именно: теории ползучести с упрочнением с теорией вязкоупругости. Параметры уравнения находятся из условия минимальной квадратичной невязки деформаций ползучести по наследственной теории и теории течения при постоянной и переменной нагрузках. Разрабатывается метод быстрого определения деформаций ползучести по нескольким значениям напряжений в различные моменты времени с помощью аппроксимации напряжений.

Также проведен сравнительный анализ различных моделей деформирования грунтов с учетом ползучести, пластичности, дилатансии, изменения пористости, прочностных характеристик. Приведены модельные задачи о поэтапной выемке грунта из котлована, огражденного шпунтовой стенкой, с учетом собственного веса грунта и нагрузки от находящихся рядом зданий и о подземном гараже, взаимодействующим с грунтом и находящимся под действием распределенной нагрузки от верхней части здания.

13. А.Д. Саубанова (гр. 3ПЗ201, н. рук. Д.Е. Страхов). Железобетонная плита перекрытия в нелинейной постановке.

Исследуется поведение нелинейной деформационной модели железобетонной плиты перекрытия, под действием распределенной и сосредоточенных нагрузок. Рассмотрено поведение плит выполненных из нелинейно деформируемого неоднородного материала со свободным опиранием по коротким сторонам. При учете свойств неоднородности и нелинейности материала плит (вследствие их неупругих деформаций, возникновения и развития трещин), проявляется влияние на прогибы и внутренние усилия в плитах. В частности, рассмотрен рост нагрузки, который приводит к расширению областей развития нелинейных деформаций и появлению трещин в материале плиты, увеличению прогибов. Показано влияние шага конечно элементной сетки и влияния числа ступеней загружения на точность решения. Проводится сравнительный анализ методов расчета железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры по различным нормам проектирования. Результаты представлены в виде таблиц и графиков.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

16 апреля, 10.00 ауд.4-209

1. Е.Б. Туйсина (гр.0ПГ502, н. рук. Р.А. Каюмов). Усталостное разрушение стальной балки при нестационарных несимметричных режимах нагружения.

Рассматривается задача усталостного разрушения стальной балки при нестационарном несимметричном режиме поперечного нагружения. Предполагается, что в сечении имеется продольная малая трещина. Изучается процесс ее развития. Для простоты полагается, что под действием нагрузки балка совершает только изгибные циклические деформации, которые считаются несимметричными. Проводится сравнительный анализ трех методов расчета остаточного ресурса балки. В первом используются постоянные осредненные максимальные и средние значения нагрузки. Для расчета остаточного ресурса используется закон Пэриса, связывающий скорость подрастания трещины с ее длиной и перепадом номинального напряжения. В качестве условия разрушения принимается критерий Гриффитса, из которого определяется время разрушения. Во втором учитывается переменность амплитуды во времени. Долговечность определяется на основе закона суммирования повреждений. В третьем методе также используется закон Пэриса, но уравнение, связывающее длину трещины с размахом напряжения, интегрируется точно. Результаты представлены в виде таблиц и графиков.

2. Ф.М. Шабанов, Ф.Э. Гатиатуллин (гр. 1ПГ402, н. рук. Р.А. Каюмов). Расчет долговечности балки с учетом ползучести и накопления повреждений.

Рассматривается задача об изгибе 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.

3. И. Ибрагимов, И. Кандалина (гр. 1УН401, н. рук. Р.А. Каюмов). Решение задач изгиба пластин в двойных тригонометрических рядах при различных условиях закрепления

Исследуются задачи изгиба тонких пластин, имеющих различные виды закрепления кромок. Используется метод Бубнова –Галеркина, а прогиб представляется в виде двойного ряда по синусам координат. Известно, что решение Навье позволяет в конечном виде получать коэффициенты этого ряда в случае только шарнирного опирания всех краев. В рассматриваемой работе этот метод развивается и на другие случаи закрепления. Для этого вводится в рассмотрение пластина на упругом основании, причем не по всей области пластины, а лишь в узкой полосе, примыкающей к какой либо кромке. Рассмотрены случаи упругого закрепления края и его жесткой заделки. Решение получено в виде двойного ряда по синусам координат, причем, коэффициенты этого ряда также найдены в конечном виде. Исследуются условия применимости

предложенного подхода путем сравнения с известными решениями для защемленных пластин, а также пластин со смешанными краевыми условиями. Обсуждается возможность применения рассматриваемого подхода для расчета пластин и с некоторыми свободными краями. Результаты представлены в виде таблиц и графиков.

4. Э.Р. Насыбуллина (гр. 3УН201, н. рук. Ю.И. Бутенко). Краевой эффект изотропной полосы из материала с разными модулями упругости при растяжении-сжатии.

Рассматривается балка на изгиб из материала, который по разному работает на растяжение-сжатие (E_p=E, E_c=2E). Для данной балки определяется нейтральная линия и строится эпюра нормальных напряжений. При заданной краевой нагрузке выделяются проникающее решение и краевой эффект. Решается вопрос снятия краевого эффекта, для чего однослойная полоса принимается как двухслойная, состоящая из двух изотропных слоев с разными модулями упругости. Задача решается методом асимптотического интегрирования плоской задачи теории упругости. Выполняются все условия существования двухслойной полосы, в том числе условия непрерывности функций перемещений u, v и напряжений σ_y, τ_{xy} при переходе через границу полос. С помощью программы «Математика» построена программа по определению основного параметра асимптотического интегрирования λ_n. Получены численные результаты.

5. Г.И. Ахмадиева (гр. 3ИЗ201, н. рук. Р.Ф. Мухутдинов). Исследование моделей стопоходов Чебышева и Хойкена.

Изучена история вопроса о переводе вращательного движения по окружности в прямолинейное поступательное движение. Рассмотрена механическая модель шарнирного механизма, построенного на результатах великого русского математика Чебышева П.Л. Так же изучен его вклад в современную теорию синтеза механизмов. Исследована и представлена кинематическая схема первого в мире шагающего механизма. Изучены и представлены траектории движения отдельных элементов механизма. Исследован четырехзвенный механизм Хойкена. Рассмотрен вопрос моделирования движений обоих моделей как с использованием программного обеспечения так и без использования компьютеров. Исследовано влияние геометрических размеров на мощность двигателя, приводящего во вращение ведущий элемент. Представлены графические иллюстрации обеих механических моделей и видеоролики, наглядно отображающие процесс их передвижения. Показана практическая польза знаний теории машин и механизмов в процессе обучения современного инженера.

6. Т.А. Никифорова (гр. 3ИЗ201, н. рук. Р.Ф. Мухутдинов). Исследование движения автомобиля на поворотах дорог и мостах с постоянным радиусом кривизны.

Рассматриваются две задачи движения автомобиля с помощью первой задачи динамики точки и принципа Даламбера для материальной точки. 1. Рассматривается вопрос выноса автомобиля при повороте дорожного полотна. Исследуется влияние скорости объекта и радиуса закругления поворота дороги. Рассматриваются различные реальные условия сцепления протекторов шин с асфальтным покрытием. 2. Рассматривается вопрос движения по выпуклым мостам и переездам с постоянным радиусом кривизны. Исследуется влияние скорости автомобиля и радиуса кривизны объекта дороги. Как частный случай рассматривается переезд через «лежачего полицейского». Обе задачи решаются в первом приближении, без учета множества факторов, влияющих на реальный объект, но позволяют вывести рекомендации автолюбителям при движении на опасных участках дороги. Представлены графические иллюстрации и видеоролики для обеих задач с результатами нарушения скоростного режима Показана практическая применимость знаний, полученных на занятиях по теоретической механике.

7. М.А. Мухаметзянов (гр. 3ИЗ201, н. рук. Р.Ф. Мухутдинов). Исследование движения китайского волчка.

Рассматривается вращение китайского волчка (волчка Томсона). Исследован вопрос возникновения и первых упоминаний волчка. Объект представляет собой срезанный шарик с ножкой, расположенной в центре среза. В устойчивом состоянии равновесия волчок опирается на плоскость одной точкой своей сферической поверхности, а его ножка направлена вертикально вверх. Однако если исследуемому объекту придать быстрое вращение, то волчок переворачивается и продолжает устойчиво вращаться, в самом неудобном положении, опираясь на плоскость своей ножкой. Изучены причины возникновения этого явления, влияние сил трения на наблюдаемый эффект. Представлены графические иллюстрации схемы волчка и различных его модификаций, а также видеоролики, отображающие процесс. Так же представлен экспериментальный образец для наглядного опыта. Приведены элементы теории гироскопов к исследуемому объекту. Анализируется степень сложности данных разделов теоретических знаний для студента и необходимость этих знаний для современного инженера.

8. Р. Ахметзянов, Б. Бухаров (гр. 2УН301, н. рук. С.В. Гусев). Исследование погрешности приближенных методов расчета плоских рам на вертикальную и горизонтальную нагрузки.

С появлением расчетных программ для ПК приближенные методы расчета оказались незаслуженно забыты. На начальном этапе проектирования с их помощью можно подобрать оптимальные соотношения размеров сечений и длин стержней рамы. После выполнения точного расчета приближенные методы могут быть полезны для выявления возможных ошибок при составлении расчетной схемы сооружения в компьютерной программе. Исследована зависимость погрешности расчета от этажности рамы, соотношения погонных жесткостей, длин стержней. Найдены условия, при которых приближенные методы дают результат, близкий к точному решению и пригодный для практического применения. Точные расчеты производились с помощью программного комплекса ЛИРА-САПР.

9. Н.Н. Исмаилов, О.В. Кузягин (гр. 2УН301, н. рук. С.В. Гусев). Построение объемлющей эпюры моментов в неразрезных балках и трехшарнирных арках.

Понятие объемлющей эпюры связано с невыгоднейшими загружениями сооружений комбинациями постоянной, временной и подвижной нагрузок. Расчетное положение временной и подвижной нагрузок определяется с помощью линии влияния, которая для статически неопределимых систем имеет криволинейный вид. В докладе рассмотрен кинематический способ построения линии влияния. Различный характер линий влияния изгибающих моментов и продольных сил для арки создает определенные трудности в определении расчетного положения нагрузок, которые преодолеваются путем введения понятия ядрового момента. Необходимое количество расчетных сечений зависит от геометрических особенностей конструкции и характера действующей нагрузки. Расчеты производились с применением матрицы влияния.

10. Н. Кондратьева (гр. 2ИС301, н. рук. С.В. Гусев). Структура и основные принципы создания базы данных для группового освоения дисциплины.

В основе государственных стандартов последних поколений лежат требования достижения общекультурных и профессиональных компетенций, которые подразумевают активную роль студента в учебном процессе. Этому способствует сокращение аудиторного времени общения с преподавателем и выделение времени для самостоятельного изучения предмета. Из-за обилия терминов и сложности изложения материала многие темы, предназначенные для самостоятельного изучения, остаются не освоенными. Поиск в интернете информации доступной для действительного понимания занимает много времени, а порою не приводит к положительному результату. Конструктивным решением по преодолению такой проблемы является создание информационной системы, которая хранила бы опыт освоения материала предыдущими поколениями студентов. Основными составляющими информационных систем является информация (базы данных), программное обеспечение управления базой данных и мероприятия, связанные с обслуживанием самой информационной системы. Каждая база данных по предмету связана с конкретным преподавателем и содержит словарь терминов по каждой теме, ссылки на сайты, блоги и учебники, в которых материал представлен наиболее удачно, а также собственные объяснения наиболее сложных моментов.

11. К.С. Харитонова, Н.Е. Ломова (гр. 2УН301, н. рук. С.В. Гусев). Применение графических методов расчета при выборе рационального очертания оси арки.

Одним из наиболее интересных вопросов теории арок является вопрос о так называемой рациональной форме оси арки, т. е. о подборе наивыгоднейших геометрических параметров оси арки и ее поперечных сечений. Рациональное очертание оси арки – такое ее очертание, при котором кривая давления от заданной нагрузки совпадает с осью арки, следовательно, во всех сечениях такой арки изгибающий момент равен нулю. Однако область рациональных арочных кривых не ограничивается кривой давления. В докладе приведен обзор 1Применение графического метода при решении инженерных задач дает возможность представить, вид будущего сооружения, проследить закономерности его загружений и геометрических характеристик. К тому же, с помощью данного метода можно легко проверить правильность расчетов, сделанных аналитическим способом, обнаружить и исправить ошибки и неточности. В докладе изложен графический метод расчета при выборе рационального очертания оси арки. На примере показана зависимость очертания арки от нескольких видов загружения. Нахождение рационального очертания арки очень важно для этапа проектирования при строительстве уникальных сооружений.

12. А.И. Барханов (соискатель, н. рук. В.И. Лукашенко). Примеры влияния конструктивного исполнения и параметров отдельных элементов железобетонных каркасов высотных зданий на динамическое поведение при действии ветровой нагрузки.

На основе разработанного ранее способа регулирования динамического поведения каркасов высотных зданий проведены исследовательские расчеты реализованных и спроектированых, готовых к строительству и находящихся в стадии строительства высотных зданий(Исеть, Екатеринбург; Фатих, Казань). Способ регулирования характеристик каркасов высотных зданий применим к большинству видов железобетонных каркасов высотных зданий (сборные, сборно-монолитные, монолитные). Способ заключается в группировке элементов, которым назначены отличные от других конструкций жесткостные параметры, в «конструктивно-технические перекрытия»(КТП). Проведены исследования эффективности применениеКТПдля регулирования динамического поведения каркасов высотных зданий. Согласно предложенному ранее алгоритму инженерной методики исследования динамического поведения проведены расчеты каркасов высотных зданий с КТП. В результате проведенных расчетов предложены схемы размещения КТП по высоте здания. Сделан вывод о сравнительной эффективности КТП для различных видов железобетонных каркасов.

13. М. Минсагиров (гр. УН401, н. рук. В.И. Лукашенко, С.В Гусев). Применение электронных таблиц для решения задач статистического анализа.

При решении задач с использованием вероятностных методов строительной механики приходится иметь дело с вычислениями в табличной форме. Автоматизацию расчетов в этом случае удобно проводить используя электронные таблицы. Предполагается, в первую очередь, разработка программ для выполнения расчетных и курсовых работ по учебным программам курса «Вероятностные методы строительной механики». В дальнейшем разработки после их тестирования и проверки можно использовать для проведения практических и лабораторных занятий с целью лучшего усвоения вероятностных методов расчетов и приобретения навыков проведения практических расчётов с применением программных средств анализа характеристик и поведения случайных величин и случайных функций. Применение разработанных программ позволит значительно повысить эффективность усвоения материала, приобретение навыков решения практических задач с использованием современных программных средств и, в конечном счёте, уровень подготовки.

14. Т.Ф. Галиев (гр. 3СТ202, н. рук. О.В. Алексеева). Моделирование напряженно-деформированного состояния сооружения.

На основе критериев подобия для грунтового основания и железобетонного материала составлены тринадцать критериев подобия напряженного состояния модели сооружения в целом как составного тела. Критерии подобия для железобетона устанавливаются на основе анализа физической сущности связи между напряжениями и деформациями в материале, изучения процессов микроразрушения и формоизменения, происходящих в материале при нагружении. Критерии подобия включают следующие параметры: напряжение в сооружении, контактное напряжение в основании, деформации в сооружении, линейный размер, коэффициент Пуассона материала сооружения и основания, коэффициент трения по контактной поверхности сооружения и основания, различные виды внешней нагрузки (изгибающий момент, перерезывающая и нормальная силы, крутящий момент, сосредоточенная сила, погонная и равномерная нагрузки, моментная нагрузка). Коэффициенты подобия определяются из условия удовлетворения тринадцати критериев подобия.

15. А. Гиниятуллин (гр. 3МТ201, н. рук. Ф.Р. Шакирзянов).Упруго-вязкий расчет опоры моста при циклических нагрузках.

1При расчетах опор мостов, длинные балки, взаимодействующие с грунтовым массивом обычно принято рассчитывать как балки на упругом основании (часто по модели Винклера). Но грунтам свойственны не только упругие деформации, при длительных и циклических нагрузках в грунтах возникают деформации ползучести, которые могут сильно влиять на осадку опоры. В качестве основных моделей деформирования, учитывающих деформации ползучести, используют либо инкрементальную теорию, либо наследственную. Поэтому в работе ставится задача оценки влияния деформаций ползучести на осадку и сравнительный анализ двух теорий ползучести при циклических длительных нагрузках. При расчете конструкции параметры, входящие в модели ползучести подбираются так, чтобы для заданного уровня напряжений диаграммы деформирования были близки друг другу, т.е. из условия минимума квадратичной невязки деформаций ползучести. В качестве примера рассматривается одномерная балка, лежащая на упруго-вязком грунте, под действием циклической нагрузки. Проводятся численные эксперименты и исследуется влияние количества циклов, частоты и амплитуды на осадку конструкции, а также проводится оценка различий осадок по двум теориям.

16. Э.А. Насыбуллина (гр. 3УН201, н. рук. Е.Р. Газизов). Приборы для измерения целостности материала в строительных конструкциях.

Базовым прибором принимается ультразвуковой томограф A1040 MIRA, предназначенный для контроля строительных конструкций из бетона, железобетона и камня при одностороннем доступе к ним с целью определения целостности материала в конструкции, поиска инородных включений, полостей, расслоений и трещин, а также измерения толщины объектов. Описываются преимущества приборов такого типа, их особенности. Описывается система указанного томографа, процесс обработки и представления получаемых данных, режимы его работы. Отмечено, что программное обеспечение позволяет представлять получаемые данные в трехмерном объемном виде, что облегчает понимание конфигурации внутренней структуры объекта контроля. Как примеры применения прибора описано определение толщины и поиск полостей внутри бетонного блока, выполненного в форме лестницы, и определение возможных пустот в кольцах железнодорожного тоннеля.

17. Н.А. Еникеева (гр. 3УН201, н. рук. Е.Р. Газизов). Звук.

Дается определение звука, как о распространяющихся в упругих средах механических колебаниях, воспринимаемых органами слуха. Так как восприимчивость человека к звукам избирательна, то говорят о слышимых и неслышимых звуках. Проводится разделение звуков с точки зрения восприятия на шум, музыку, речь и описывается их влияние на человека. Описывается спектр звуков, не воспринимаемых человеческим ухом (инфразвук, ультразвук, гиперзвук). Рассматривается строение слухового аппарата человека и то, что происходит в органах слуха. Указываются основные физические характеристики звука (частота и интенсивность колебаний) и описывается, как они влияют на слуховое восприятие людей. Описываются основные законы распространения звука, такие как отражение, преломление на границах различных сред, дифракция звука и его рассеивание. Уделяется внимание и таким факторам как направленность излучения и скорость распространения звука.

18. Т.О. Люпаева (гр. 3ПГ201 н. рук. А.В. Гумеров). Расчет движения вихрей около эллиптического цилиндра.

Во многих учебниках довольно подробно описывается расчет обтекания эллиптического цилиндра методом конформного преобразования при отсутствии вихрей, и мало говорится об особенностях расчета в случае обтекания с образованием вихрей. Известно, что если при движении пары вихрей положения вихрей симметричны относительно прямой линии или окружности, то линии тока не пересекаются с линией симметрии. Определение симметричных положений вихрей относительно других типов линий, при которых линии тока также не будут пересекаться с линиями симметрии, иногда довольно затруднительно. В таких случаях применение метода конформного отображения плоскостей позволяет построить траекторию движения одного вихря, не определяя симметричного положения другого. Проведены расчеты по определению траектории движения вихрей около эллиптического цилиндра методом конформного отображения плоскостей. Движения вихрей находятся интегрированием скорости, а также приравниванием функции тока к постоянной величине. Показывается, что линия, полученная непосредственным отображением траектории вихря около кругового цилиндра на плоскость эллиптического цилиндра, не является действительной траекторией. Как показали расчеты, при положении вихря на расстоянии 3R и более от поверхности цилиндра, траектории вихрей на плоскости эллипса практически совпадают. При меньшем расстоянии траектории, полученные в плоскости эллипса, с учетом поправки Рауса проходит несколько ближе к эллипсу.

19. И.А. Алешутин (гр. 3ПГ201 н. рук. А.В. Гумеров). Моделирование обтекания опор мостов цилиндрической формы методом дискретных вихрей.

Рассматривается нестационарная задача отрывного обтекания кругового цилиндра невязкой несжимаемой средой. Комплексный потенциал такого течения задается в виде суперпозиции потенциалов поступательного потока, диполя и вихрей. Предполагается, что все вихри движутся с местной скоростью течения. Циркуляции отрывающихся вихрей слева и справа, в каждый момент времени определяются как половина квадрата скорости вблизи точки отрыва. Таким образом, расчет поперечного обтекания кругового цилиндра сводится к численному интегрированию системы дифференциальных уравнений движения вихрей. Зная положения вихрей в следе и их циркуляции, распределение давления на поверхности обтекаемого цилиндра определяются по формуле Коши-Лагарнжа. Интегрирование уравнения движения вихрей ведется методом Эйлера. Замечено, что при мелком шаге интегрирования развитие вихрей происходит неправдоподобно эксперименту. Можно предположить, что погрешности вносимые крупным шагом интегрирования учитывают диссипацию завихренностей за обтекаемым цилиндром. Данная задача была реализована в виде программы на языке C++. Программа позволяет пользователю варьировать используемые параметры и выводит картину течения на дисплей.

20. Р.Ф. Шарипова (гр. 3ПГ209, н. рук. Т.К. Хамитов). Определение частот свободных изгибных колебаний стержней при различных закреплениях.

Известно, что решение уравнение изгибных колебаний стержней постоянного сечения выражается через функции Крылова, а частоты находятся в зависимости от условий закрепления. В данной работе для определения спектра частот применяется метод Бубнова-Галеркина, а прогибы представляются в виде тригонометрических рядов, удовлетворяющих граничным условиям для статической устойчивости стержня. Частоты находятся из усеченного определителя и сравниваются с данными, приведенными в справочнике И.А. Биргера и Я.Г. Пановко. Показана хорошая сходимость метода – для обеспечения точности вычислений достаточно удержать до десяти членов ряда. Всего рассмотрено десять различных вариантов условий закрепления стержня на торцах. Результаты представлены в виде таблиц.

21. Э.Р. Ситдикова (гр. 3АД203, н. рук. Хамитов Т.К.). Определение критических сил для стержней со ступенчатым изменением жесткости.

В строительных конструкциях часто применяются стержни с переменным поперечным сечением. Обеспечение устойчивости таких стержней является важным этапом расчета при проектировании конструкций. Рассматривается устойчивость упругого стержня, поперечное сечение которого изменяется ступенчато по длине. Для определения критической нагрузки для таких стержней необходимо составить дифференциальное уравнение поперечного изгиба для каждого участка и интегрировать, используя граничные условия и условия сопряжения участков. В работе уравнение изгиба с переменными коэффициентами решается с помощью тригонометрических рядов. Критическая сила определяется из равенства нулю усеченного определителя. Результаты сравниваются со справочными данными, получено хорошее совпадение.

22. И.А. Батышева (гр. 3ТГ203, н. рук. Хамитов Т.К.). Устойчивость стержней при действии нескольких продольных сосредоточенных и распределенных сил.

Рассматривается устойчивость упругих однопролетных стержней при действии на них нескольких сосредоточенных сил, а также распределенных нагрузок. В таких условиях работают колонны каркасных зданий, дымовые трубы, опорные конструкции и т.д. Также рассмотрена устойчивость стержня на сплошном упругом основании. Для решения уравнения поперечного изгиба с переменными коэффициентами применяются методы разложения искомых функций в ряды Фурье и Бубнова-Галеркина. Рассмотрены различные случаи нагружения и граничные условия. Эффективность применяемых методов подтверждается совпадением найденных критических нагрузок с данными из справочника. Результаты представлены в виде таблиц и графиков.

23. Г.Р. Хасанова (гр. 4СМ114, н. рук. Ф.Г. Шигабутдинов). Газовая промышленность для современной России является одной из наиболее важных опор обеспечивающих экономический рост и финансовую стабильность. Добыча и импорт этого сырья не только приносит большие доходы стране, но и придает России весьма значимую роль на мировой арене. История же развития газовой отрасли насчитывает уже не одну сотню лет. Изучение истории отрасли и пропаганда славных традиций российского газового дела должны стать неотъемлемой частью подготовки высококвалифицированных специалистов-газовиков, свободных от доминирования технократического мышления, с развитым личностным началом и ответственностью за будущее отрасли и страны. В работе рассматриваются основные этапы использования газа человечеством, история его промышленного использования.

24. Л.И. Рахманова (гр. 4СМ114, н. рук. Ф.Г. Шигабутдинов). Главный потребитель стекла в настоящее время – строительная индустрия.

Первое стекло (непрозрачное, почти черное) родила сама природа, и образовалось оно из раскаленной лавы, вырвавшейся на поверхность земли миллионы лет назад. Когда были созданы первые витражи, сказать трудно. Во всяком случае, нет оснований утверждать, что они появились вскоре после изобретения стекла. Известно только, что мозаика из небольших пластинок цветного стекла была обнаружена в древнем Риме времен империи (первое столетие до н. э. – начало н. э.) и в храмах первых христиан. В первом веке стекло стали изготавливать в промышленных масштабах.Раньше окна со стеклом были доступны только богатым людям. Стекла имеют различную твердость в пределах 4000 –10000 МПа. Стекло занимает большое место среди строительных материалов, на сегодняшний день имеются здания, в которых 80 % и более площади фасада стекло. Стекло материалы широко применяются для остекления различных проемов, в ограждающих конструкциях, отделке и декорирования здании. Пеностекло, стекловата, стекловолоконные материалы, стеклоткани, используемые в строительстве для тепло- и звукоизоляции различных устройств, зданий, сооружений.

25. Ф.Г. Гильметдинов (гр. СМ111, н. рук. Ф.Г. Шигабутдинов). Исламская архитектура и строительные приемы.

Рассматривается зодчество и использованные приемы строительства и организации труда стран Ближнего, Среднего Востока, Индии, а также Пиренейского полуострова, принципы которого сформировались после 7 в. под влиянием ислама как господствующей религии в регионе. Из всех видов искусств, относящихся к мусульманской культуре, самым заметным, оригинальным и впечатляющим является архитектура. Строительство мечетей, мусульманских культовых зданий, первоначально базировалось на региональных традициях, однако со временем сложился новый стиль, который, сохраняя локальную специфику религиозных построек, был подчинен потребностями нового культа. Обсуждаются пять архитектурно - строительных школ: сирийско-египетскую, персидскую, индийскую, магрибинскую и османскую (более мелкие, например, иракская, среднеазиатская, считаются производными).

26. Р.З. Курбангалиев (гр. 4СМ111, н. рук. Ф.Г. Шигабутдинов). Системы отопления в их историческом развитии.

Человек мог обогреваться не всегда. Отопление появилось с появлением огня. Системы отопления развивались постепенно, начиная с печей самых простых видов и конструкций, заканчивая сложными обогревательными котлами. Появившиеся котельные могли уже исполнять роль источника тепла в централизованных системах отопления, теплоснабжения, горячего водоснабжения. Централизованные системы имеют сложную структуру и разные виды классификации. Кроме централизованных систем теплоснабжения были и местные. В последнее время они получили широкое распространение. В местных системах отопления источник тепла не обязательно находится непосредственно в самом помещение. Источник тепла и потребителя связывают трубопроводы. В настоящее время существуют альтернативные источники тепла, которые получают всё большое распространение.

27. А.М. Хафизова (гр. 4СМ114, н. рук. Ф.Г. Шигабутдинов). Исторический экскурс в охлаждение и увлажнение воздуха.

История охлаждения воздуха насчитывает уже тысячи лет. Охлаждение воздуха в персидских устройствах происходило по принципу охлаждения воды при испарении. В Индии попытка противостоять жаркому летнему климату привела практически к созданию вечного двигателя. Установив вместо входной двери в помещение каркас, обвитый кокосовой пальмой – татти, индусы поместили над ним ёмкость, которая медленно заполнялась водой за счет капиллярного эффекта татти. Когда уровень воды достигал определённого значения, ёмкость опрокидывалась, орошая водой дверь, и возвращалась в исходное состояние. В 1969 году на свет появился первый увлажнитель воздуха под торговой маркой Boneco. С того времени прошло немногим меньше половины века. За это время, компания Plaston – разработчик и производитель увлажнителей воздуха, создала самую широкую и качественную линейку профессиональных бытовых приборов, чтобы качество воздуха в наших домах можно было назвать здоровым. В России увлажнители воздуха появились совсем не давно – 40 лет назад.

28. А.И. Ризаева, А.Э. Хуснутдинов (магистры КГАСУ, н. рук. Якупов Н.М.). Распределение напряжений в плоском стержне от растягивающих усилий в области заделки.

Вопросы распределения напряжений в области креплений относительно мало изучены. В этих областях могут возникнуть значительные концентрации напряжений, являющиеся предвестником разрушения. Развитие современных методов расчета и рост возможностей вычислительной техники позволяет уточнять расчетные схемы: переходить от одномерной схемы расчета к двумерной; от двумерной схемы расчета к трехмерной. Все это позволяет более точно оценивать напряженно-деформированное состояние конструкций и сооружений. В данной работе на базе учебного варианта комплекса Лира рассматривается расчет плоского стержня (балки-стенки), закрепленной по одному торцу, а к другому торцу приложена равномерно распределенная растягивающая нагрузка. Рассмотрены два варианты расчета с разными высотами балки-стенки. Выполнен анализ напряженно-деформированного состояния. Отмечено, что на расстоянии от заделки, равной высоте балки-стенки, наблюдается перераспределение напряжений. При этом максимальные растягивающие напряжения стремятся к контурным точкам в сечении заделки, а поперечные напряжения стремятся к центру стержня.

29. Н.М. Якупов, А.Ш. Муджадиди (магистр КГАСУ, н. рук. Якупов Н.М.). Концентрация напряжений в области стыка плоских стержней от растягивающих усилий.

Причины разрушения конструкций и их элементов могут быть разные. Одной из наиболее существенных причин является наличие концентратов. Концентраторами напряжений могут быть отверстия и углубления, пазы и области стыков элементов, перепады толщин и острые конструктивные углы. Концентрация напряжений может возникнуть и в области крепления

элементов конструкций. Для изучения концентрации напряжений в области заделки стержня был выполнен анализ напряженно-деформированного состояния системы: стержень в виде балки-стенки 1 и опорная часть в виде балки-стенки 2, закрепленной по трем кромкам. При этом варьировались модули упругости балок 1 и 2. Установлено, что в области стыка двух балок наблюдается концентрация напряжений. При этом концентрация напряжений несколько удалена от геометрической точки стыка. При разных модулях упругости балок происходит перераспределение напряжений. Максимальная концентрация продольных напряжений при равных модулях составляет 54 %, а при разных – 43 %. При снижении отношений модулей упругости на 200 % максимальные продольные напряжения снижаются всего на 92,9 %.

30. А.А. Киямова, Файзуллин Л.А. (гр. 3ЭН201, н. рук. И.З. Мухамедова). Касательные напряжения в балках переменного поперечного сечения.

В строительных конструкциях нередко можно встретить стержневые элементы переменного сечения, для которых один или несколько геометрических размеров поперечного сечения изменяются по длине. В работе рассчитана консольная балка переменной высоты и постоянной ширины, которая изгибается грузом P, приложенным на конце. Из бруса выделен элементарный участок, который в свою очередь, разделен горизонтальной плоскостью на две части. Рассмотрено равновесие одной из частей, откуда получен закон распределения касательных напряжений по длине балки. В качестве примера рассмотрен линейный закон изменения высоты и момента. Построены эпюры распределения касательных напряжений для нескольких сечений балки. Здесь в отличие от бруса постоянной высоты, касательные напряжения в верхней и нижней точках не обращаются в нуль. Распределение касательных напряжений зависит не только от высоты, но также от расстояния относительно нагруженного конца. Исследовано поведение эпюры распределения касательных напряжений в зависимости от длины балки и от угла расширения.

31. А.И. Ахметов (гр. 2ПГ301, н. рук. Р.А. Шакирзянов). Расчет на устойчивость пластины переменного сечения.

Решается задача определения критической силы для пластины переменного сечения, подверженной воздействию продольной нагрузки. Момент инерции сечения пластины изменяется по линейному закону. Расчет ведется на основе энергетического критерия устойчивости: в состоянии устойчивого равновесия потенциальная энергия системы должна иметь минимальную величину. Дифференциальное уравнение устойчивости решается приближенно методом Бубнова-Галеркина − задавая форму потери устойчивости в виде гармонического ряда с сохранением нескольких членов ряда. Вычисление определенных интегралов проводится с использованием пакета программ Mathematica. Обсуждаются преимущества и недостатки метода.

НАПРАВЛЕНИЕ 3
Прикладная геомеханика в строительстве
(Н. рук. д-р техн. наук, проф. И.Т. Мирсаяпов)

Кафедра Оснований, фундаментов, динамики сооружений и инженерной геологии

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

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ
8 апреля, 10.00, ауд. 2-210

1. И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева. Сейсмостойкость водонасыщенных слоистых грунтовых оснований при сценарных землетрясениях.

Строительство Нижнекамского водохранилища привело к понятию уровня грунтовых вод и подтоплению ряда территорий побережья реки Кама. Поднятие уровня грунтовых вод и наличие тектонических разломов в районе г. Камские поляны спровоцировали увеличение уровня сейсмической активности рассматриваемых территорий до 6.5 баллов по шкале МСК64 с ускорением 113 $см^2$/сек.

В связи с этим проведены экспериментальные исследования сопротивляемости к виброразжижению 143 серии образцов грунтов нарушенной и ненарушенной структуры в приборе трехосного сжатия в условиях циклического нагружения с параметрами, эквивалентными параметрами сценарного землетрясения с интенсивностью 6.5 баллов.

В процессе экспериментальных исследований установлены основные параметры, характеризующие состояние водонасыщенных песчаников и глинистых грунтов при циклическом нагружении: продольные и радиальные деформации, поровое давление, эффективные и средние напряжения.

2. И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева. Влияние сейсмических и ветровых воздействий на параметры плитно-свайного фундамента высотного здания.

Лабораторные исследования водонасыщенных песчаных и глинистых грунтов проведены по специально разработанной методике, предусматривающей наложение динамических напряжений на статическое напряжение состояния образцов грунтов. Амплитуда, частота и продолжительность действия циклических напряжений эквивалентны расчетному сценарному сейсмическому воздействию или динамической составляющей ветровой нагрузки. Полученные результаты были использованы при разработке проекта свайно-плитного фундамента с учетом влияния сейсмических и ветровых нагрузок на изменение жесткости свайного основания и как следствие на перераспределение усилий между отдельными элементами системы «грунтовое основание–фундамент–надземная часть здания

3. И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева, Д.Д. Сабирзянов. Особенности деформирования глинистых грунтов при режимном трехосном длительно статическом циклическом нагружении.

При проектировании зданий и сооружений одной из главных задач, в процессе эксплуатации которых необходимо учитывать влияние циклических нагрузок, является оценка несущей способности и прогноз осадок оснований фундаментов с учетом изменения физико-механических характеристик грунтов в процессе совместного действия длительных статических и циклических нагрузок. Эти вопросы особенно актуальны для оснований сложенных глинистыми грунтами.

В связи с вышеизложенным в лаборатории кафедры ОФДС и И проведены режимные трехосные испытания глинистых грунтов при чередующихся блоках циклического и длительного статического нагружения. По результатам испытаний построены графики зависимости между средними напряжениями и объемными деформациями, между интенсивностью касательных напряжений и интенсивностью деформаций сдвига и между средними напряжениями и интенсивностью деформаций сдвига.

4. И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева, Д.Д. Сабирзянов. Аналитическое уравнение деформирования глинистых грунтов при режимном трехосном длительно статическом циклическом нагружении.

Объемная деформация грунта во времени описывается в соответствии с теорией наследственной ползучести Больцмана-Вольтерра, модифицированной Масловым-Арутюняном применительно к грунтам. Согласно этой теории, разработаны уравнения деформирования глинистого грунта в пространственном напряженном состоянии при действии на них

комбинированного циклического и статического нагружения. Полученные аналитические зависимости в компактной форме учитывают наблюдаемые в экспериментах влияния режима нагружения, величины девиатора напряжений и длительности действия нагрузки на прочность и деформации глинистого грунта при чередующихся циклическом и длительно статическом трехосном сжатии. Сопоставление расчетных и опытных значений прочности и деформаций при циклическом и длительном статическом трехосном сжатии показало хорошую их сходимость.

5. И.Т. Мирсаяпов, М.И. Шакиров. Результаты модельных исследований поведения плитно-свайных фундаментов при циклическом нагружении.

В современных условиях здания и сооружения при эксплуатации подвергаются как статическим, так и циклическим нагрузкам, воздействие которых необходимо учитывать при проектировании конструкций фундамента для обеспечения безопасности и эксплуатационной пригодности. Исследованию работы плитно-свайных фундаментов под кратковременной статической нагрузкой посвящено большое количество работ, при этом вопросы поведения плитно-свайных фундаментов при циклическом нагружении малоизучены. В связи с этим, возникает необходимость исследования работы плитно-свайных фундаментов при циклическом нагружении. В работе описаны результаты испытаний моделей плитно-свайного фундамента при действии циклического нагружения, выполненных в лаборатории кафедры «Оснований, фундаментов, динамики сооружений и инженерной геологии». При циклическом нагружении происходит изменение усилий в сваях и напряжения в грунте в разных зонах сжимаемой толщи свайного основания.

Полученные экспериментальные данные позволили установить закономерности изменения напряженно-деформированного состояния элементов плитно-свайного фундамента при циклическом нагружении.

6. И.Т. Мирсаяпов, М.И. Шакиров. Расчет осадки плитно-свайного фундамента при циклическом нагружении.

Разработан метод расчета осадки плитно-свайного фундамента при циклическом нагружении, рассматривающий совместные деформации грунтового основания, свай и плитного ростверка. Расчет осадки выполняют с учетом изменения жесткости плиты и свайного основания. В зависимости от цикла нагружения, циклическая нагрузка приводит к перераспределению нагрузки между элементами плитно-свайного фундамента, грунтом основания на разных уровнях от плиты ростверка и грунтового массива межсвайного пространства. Вычисляется жесткость свайного основания, ростверка, коэффициент их взаимодействия и общий коэффициент жесткости всего фундамента. Жесткость свай вычисляется как отношение нагрузки на сваю к ее осадке. Коэффициент жесткости плитного ростверка находится как отношение произведения модуля деформации грунта и площади плиты к произведению коэффициента Пуассона и коэффициента площади ростверка.

Разработанный метод расчета осадки плитно-свайных фундаментов при циклическом нагружении, учитывает особенности изменения напряженно-деформированного состояния элементов плитно-свайного фундамента и показывает хорошую сходимость между расчетными и фактическими значениями исследуемых параметров.

7. И.Т. Мирсаяпов, О.Ю. Чернобровкина. Экспериментальные исследования прочности и деформаций глинистого грунта в условиях длительного трехосного режимного нагружения.

В работе приводятся результаты экспериментальных исследований прочности и деформаций глинистых грунтов в условиях трехосного сжатия при ступенчатом режимном длительном нагружении, аналогом которого является ступенчатое нагружение основания строящихся зданий и сооружений. 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 экспериментов установлены зависимости для описания процесса изменения прочности и деформаций глинистого грунта при трехосном длительном нагружении. Полученные результаты учитывают наблюдаемые в экспериментах влияния режима нагружения, длительности действия нагрузки на прочность и деформации глинистого грунта при длительном трехосном сжатии.

8. И.Т. Мирсаяпов, О.Ю. Чернобровкина. Практические методы расчета осадки оснований фундаментов на глинистых грунтах в условиях трехосного режимного нагружения.

Для качественного количественного прогнозирования значений осадок грунтовых массивов оснований фундаментов в условиях режимного длительного нагружения, необходимо правильно определить прочностные и деформативные параметры грунтов основания, учитывающие их исходное напряженно-деформированное состояние, изменение реологических свойств и

напряженно-деформированного состояния во время длительной эксплуатации здания. Существующие данные результатов мониторинга деформаций оснований построенных зданий показывают значительные расхождения между фактическими и расчетными величинами осадок. В связи с вышеизложенным, возникает необходимость расчета осадок фундаментов с учетом изменения реологических свойств грунтов основания и пространственного напряженного состояния грунтов основания при режимном длительном действии нагрузки.

Предлагается инженерный метод расчета осадок оснований фундаментов, в основу которого положен метод послойного суммирования с учетом пространственного напряженно-деформируемого состояния грунтового массива и длительности действия нагрузки. При рассмотрении длительного режимного нагружения осадки от каждой ступени нагружения рассчитываются отдельно, полученные значения деформаций суммируются.

9. И.Т. Мирсаяпов, К.В. Ибрагимов. Несущая способность и деформации модели плитно-свайного фундамента при режимном циклическом нагружении.

Данная работа представляет экспериментальное исследование плитно-свайного фундамента при режимных циклических нагрузках. Нагрузка производится блоками нагружения. В каждом блоке выдерживается определенное количество циклов минимального и максимального нагружения. На каждом цикле каждого блока измеряются осадка основания модели плитно-свайного фундамента, деформации в межсвайном пространстве и под острием свай, а так же деформации моделей свай. На основании полученных данных производится анализ поведения грунтового массива и свай плитно-свайного фундамента при последовательных циклах каждого блока нагружения. После экспериментальных исследований произведен анализ полученных данных. Построены эпюры деформаций грунтового массива межсвайного пространства, массива под острием свай и моделей свай. После анализа полученных данных следует вывод о том, что при циклическом нагружении в сваях и в грунтовом массиве деформации изменяются при каждом цикле, при этом при первых циклах нагружения каждого блока деформации в грунтовом массиве и сваях больше, чем на последующих циклах данного блока.

10. И.Т. Мирсаяпов, К.В. Ибрагимов. Расчет осадки плитно-свайного фундамента при режимном циклическом нагружении.

Разработан метод расчета осадки плитно-свайного фундамента при режимном циклическом нагружении, учитывающий совместное деформирование плиты и свайного основания. В этом расчете нагрузка на плитно-свайный фундамент перераспределяется между сваями и плитой в зависимости от режима, блока и цикла нагружения. Расчет осадки плитно-свайного фундамента производят на основе определения частных значений жесткости всех свай и ростверка, коэффициента их взаимодействия и коэффициента жесткости всего фундамента, меняющихся в зависимости от режима нагружения. При этом принимается, что в зависимости от уровня нагрузки и количества циклов нагружения боковое трение между грунтом и сваей меняется. Коэффициент жесткости всех свай определяется отношением жесткости всех свай к коэффициенту увеличения осадки. Жесткость плиты определяется в зависимости от среднего модуля деформации грунта, который меняется в зависимости от режима нагружения и определяется зависимостью от глубины заложения свай, площади плиты, коэффициента Пуассона грунта и коэффициента площади, зависящей от отношения длины плиты к ширине плиты. Общая жесткость плитно-свайного фундамента определяется как сумма жесткостей плиты и свайного основания. Осадка плитно-свайного фундамента вычисляется в зависимости от режима нагружения и переменной жесткости плиты фундамента.

11. И.Т. Мирсаяпов, Д.А. Артемьев. Расчет несущей способности и осадок плитно-свайных фундаментов.

Расчет несущей способности и осадки плитно-свайного фундамента неразрывно связан с установлением напряженно-деформированного состояния всех элементов системы. Напряженно-деформированное состояние плитно-свайного фундамента при статическом кратковременном нагружении исключительно сложное. В системе «плитно-свайный фундамент – грунтовое основание» совместно деформируются материалы с различными прочностными и деформативными свойствами. При этом деформирование всех элементов системы происходит в связных 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.

Расчет несущей способности и осадки 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.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ
9 апреля, 10.00, ауд. 2-110

1. И.Т. Мирсаяпов, Д.М. Нуриева, И.В. Королева. Исследование устойчивости склонов Галеевского оврага в г. Казани.

Оценка устойчивости склонов оврага в районе улиц Б. Галева и улицы Новаторов г. Казани производилась в связи с проектированием комплекса многоэтажных зданий с подземной парковкой, предусматривающем предварительную засыпку оврага до таких проектных отметок, что мощность отсыпаемого грунта местами достигала 10 метров. Целью исследований являлась проработка технологических решений, позволяющих обеспечить в период строительства безопасную эксплуатацию расположенных вблизи оврага жилых зданий. Для оценки влияния подсыпки на устойчивость склонов было проведено моделирование НДС грунтовых массивов с использованием расчетного комплекса Лира 9.6. При этом были созданы модели, включающие систему физически-нелинейных конечных элементов, описывающих работу грунта в соответствии с теорией прочности Кулон-Мора. Построение отдельной модели производилось для каждого характерного створа оврага с учетом особенностей рельефа, напластования грунтов и условий нагружения. Результаты расчета позволили принять наиболее оптимальную схему послойной засыпки оврага до проектных отметок. Дополнительно с помощью программы «Откос» была проведена оценка устойчивости склонов оврага до, в момент и по окончании подсыпки, а также устойчивость склонов, подрезаемых проектируемыми зданиями в наиболее опасных сечениях.

2. И.Т. Мирсаяпов, И.Ф. Шакиров. Выбор типа фундаментов и оснований многофункционального комплекса «Фатих, Амир и Хан» по ул. Фатыха Амирхана г. Казани.

В городе Казани с каждым годом увеличиваются объемы строительства на неблагоприятных в инженерно-геологическом отношении территориях. К числу таких объектов относится проектирумый многофункциональный комплекс по ул. Фатыха Амирхана, состоящий из трех тридцатиэтажных зданий – Фатих, Амир и Хан. Эти высотные здания объединяются общей подземной частью, где будут располагаться парковочные места.

Инженерно-геологические условия площадки проектируемого комплекса характеризуются высоким расположением уровня грунтовых вод, неоднородностью и невыдержанностью по простиранию слоев грунта. С поверхности земли на глубину до 7 м залегают водонасыщенные слабые глинистые грунты и торф. В связи с этим возникли трудности с выбором фундаментов зданий, а с обеспечением надежной гидроизоляции подземной части многофункционального комплекса. В результате проведенных исследований был принят вариант плитно-свайного фундамента, определены длина, шаг и количество свай, опорный слой грунта, была проведена оценка деформаций грунтового основания от проектных нагрузок и разработана конструкция водонепроницаемого фундамента.

3. И.Т. Мирсаяпов, Р.Р. Хасанов, Д.Р. Сафин. Вопросы конструирования ограждения глубокого котлована, выполненного способом «стена в грунте» из буронабивных свай, на примере жилого комплекса по ул.Шульгина г.Казани.

Подземное строительство сопровождает процесс развития мегаполисов. Современные города уже невозможно представить без подземных сооружений в виде метро, коллекторов, переходов, развязок. Однако сегодня под землю опускают не только инженерные коммуникации и транспортные тоннели, но и парковки, склады, торгово-развлекательные комплексы, освобождая поверхность для зеленых насаждений и общественных территорий для повышения уровня комфорта жизни в городах.

В докладе освещены мероприятия и технические решения, использованные при проектировании подземной части строящегося жилого комплекса по ул.Шульгина г.Казани, состоящего из двух 24-х этажных высотных зданий с 3 ярусным подземным паркингом, возведенном в котловане глубиной порядка 10 м. Особенностью проектирования является то, что комплекс возводятся в непосредственной близости от существующей жилой застройки. При проектировании ограждающих конструкций котлована в таких условиях основной задачей является решение проблем, связанных с обеспечением их устойчивости на время разработки грунта, а также совместной работы с несущими конструкциями подземной части.

4. И.Т. Мирсаяпов, Р.Р. Хасанов, Д.Р. Сафин. Геотехнический мониторинг жилого комплекса по ул. Шульгина г. Казани.

Геотехнический мониторинг включает в себя разработку проекта и организацию наблюдений за состоянием строительных конструкций строящегося жилого комплекса из двух многоэтажных зданий по ул. Шульгина г.Казани и существующих жилых домов окружающей застройки. Система геотехнического мониторинга состоит из автоматизированной системы наблюдений с использованием электронных датчиков измерения деформаций и напряжений в

строительных конструкциях, системы геодезических наблюдений для определения перемещений отдельных частей зданий в пространстве. В процессе создания проекта геотехнического мониторинга, контролируемые параметры (напряжения, деформации, осадки, сдвиги, крен, наклоны и т.д.) назначались исходя из требований действующих норм и правил для оценки действительного технического состояния строительных конструкций зданий. Места расположения датчиков контроля за деформациями и напряжениями, контрольно-измерительной аппаратуры для проведения геодезических измерений определены с учетом фактического напряженно-деформированного состояния строительных конструкций.

5. Л.Ф. Сиразиев. Прочность и деформации слоистого грунтового основания под плитным фундаментом.

В строительной практике часто приходится встречать грунты, неоднородные по механическим свойствам. Даже при постоянном гранулометрическом составе глубинные слои грунта имеют больший модуль деформации, чем поверхностные, в результате уплотнения весом вышележащих слоев и развития цементационных связей.

Часто встречаются неоднородные напластования – грунты, подстилаемые скалой или слоем мерзлого грунта, глинистые грунты с песчаными прослойками, мерзлый грунт, подстилаемый слоем талого грунта и т.п. Наряду с неоднородностью грунтовых толщ, на распределение напряжений может влиять анизотропность грунта (неоднородность механических свойств грунта по разным направлениям).

В связи со сложностью и малой изученностью задачи о распределении напряжений в слоистых системах необходимо совершенствовать методы их расчета, определять запасы прочности и деформативности. Большое практическое значение имеет метод эквивалентного слоя, который дает возможность при определении напряжений привести любую многослойную систему к однослойной.

6. И.Т. Мирсаяпов, А.Ф. Аминов. Несущая способность и осадки армированного горизонтальными элементами грунтового массива.

В данной работе рассматривается экспериментальное и теоретическое исследования грунтовых массивов, армированных горизонтальными элементами (геосинтетическими сетками), при статическом нагружении. В рамках этой работы проведена серия экспериментов, отличающихся друг от друга количеством и типом армирующих элементов. Нагрузка прикладывается поэтапно и с каждым этапом увеличивается на 100 кг/м^2. На каждом этапе нагрузки измеряются осадки, деформации и напряжения основания модели плитного фундамента в различных точках грунтового массива, напряжения и деформации в горизонтальных армирующих элементах.

Основываясь на полученные результаты исследований, анализируется поведение грунтового массива и горизонтальных армирующих элементов при каждом этапе нагружения. Проводится сравнение полученных данных на различных этапах нагружения, а также сравнение экспериментов с разными типами и количеством армирующих элементов.

7. И.Т. Мирсаяпов, Р.А. Шарафутдинов. Несущая способность и осадки армированного вертикальными и горизонтальными элементами грунтового основания.

При строительстве зданий и сооружений на участках со сложными инженерно-геологическими условиями применяется комбинированное армирование грунтов оснований вертикальными стержневыми элементами и горизонтальное армирование геотекстилем. В этом случае существенно увеличивается несущая способность основания фундаментов при одновременном уменьшении вертикальных деформаций. Однако в настоящее время отсутствует расчетный аппарат для проектирования таких оснований. В связи с этим, авторами проведены лабораторные испытания моделей с комбинированным армированием оснований фундаментов. Испытания проводились в 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. Экспериментальное исследование позволило установить влияние комбинированного армирования на несущую способность и осадки основания фундамента.

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

В лаборатории механики механики грунтов кафедры ОФДСиИГ проведены экспериментальные исследования прочности и деформируемости глинистых грунтов при трехосном блочном режимном циклическом нагружении. Отличительной особенностью

экспериментальных исследований является то, что они проведены в приборах трехосного сжатия призматической формы соотношением сторон 100х100х200 мм.

Полученные 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.

9. И.Ф. Шакиров, Д.Р. Гарифуллин. Прочность и деформируемость песчаных грунтов, укрепленных напорной цементацией.

В последнее время в строительстве для улучшения физико-механических характеристик грунтов основания часто применяют метод напорной цементации, особенно при укреплении грунтов основания реконструируемых зданий и сооружений. При нагнетании цементного раствора через инъектор под давлением, раствор проникает в наиболее слабые зоны грунтового массива и создает жесткие армирующие элементы из затвердевшего раствора. Зоны массива, в которые раствор не проник, также усиливаются, сжимаясь и уплотняясь под воздействием инъекционного давления.

Для исследования изменения напряженно-деформированного состояния грунтового массива после его укрепления напорной цементацией были проведены лотковые испытания. Массив грунта создавался из маловлажного мелкозернистого песка. После инъекции и твердения укрепляющего раствора проводились испытания массива грунта вертикальной статической нагрузкой. В проведенных экспериментах определены закономерности изменения напряжений в массиве при инъекции раствора, зафиксирована зависимость увеличения модуля деформации грунта от объема нагнетаемого раствора и технологии цементации.

10. Л.Ф. Сиразиев, Р.А. Кислов. Прочность и деформации трехслойного водонасыщенного грунтового основания под плитным фундаментом.

В настоящее время строительство зданий с использованием плитного фундамента широко распространено. Поэтому улучшение методов расчета плитных фундаментов весьма актуальный вопрос особенно в условиях неоднородности физико-механических свойств грунтового водонасыщенного основания.

В докладе представлены результаты проведенных экспериментальных исследований плитных фундаментов, возводимых на трехслойных водонасыщенных основаниях при статической нагрузке, проведенные в объемных лотках лаборатории кафедры оснований, фундаментов, динамики сооружений и инженерной геологии КГАСУ. Также будет проведен анализ экспериментальных данных и сравнение их с данными, полученными при теоретических исследованиях для изучения влияния трехслойного водонасыщенного грунтового основания на прочность и общую деформативность плитного фундамента.

В результате проведенных экспериментов получены характер изменения линейных деформаций, зависимость увеличения деформаций от расположения слабых и водонасыщенных грунтов.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 10.00, ауд. 2-110

1. А.М. Гарафиев (гр. 1ПГ404, н. рук. И.Т. Мирсаяпов). Несущая способность и осадки плитно-свайных фундаментов при режимных статических нагружениях.

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

2. Р.Р. Галиуллин (гр. 1ПГ403, н. рук. И.Т. Мирсаяпов)**.** Несущая способность и осадки плитно-свайных фундаментов при режимных нагружениях.

В реальных условиях эксплуатации здание и их грунтовые основания испытывают воздействие циклических и длительных статических нагрузок. Для изучения поведения плитно-свайного фундаментов в лабораториях кафедры ОФДСиИГ проведены экспериментальные исследования при чередующихся циклических и длительно действующих статических нагрузках. Испытания проводились в объемном лотке. Плитный ростверк моделирован железобетонной плитой размером 400х400х40 мм, в качестве свай использованы пластиковые полые трубки длинной 400мм, диаметром 7 мм. По результатам экспериментальных исследований построены графики, характеризующие особенности деформирование плитно-свайных фундамент.

3. П.В. Власов (гр. 1ПГ403, н. рук. И.Т. Мирсаяпов)**.** Несущая способность и деформации грунтовых оснований, армированных горизонтальными элементами при режимных циклических нагружениях.

В современных условиях строительств зданий и сооружений наблюдается тенденция существенного увеличения нагрузок, в том числе циклических, на грунты основания. При возведении зданий и сооружений на участках со сложными инженерно-геологическими условиями применяется создание геомассивов путем армирования грунтов оснований горизонтальными элементами в виде геосеток. Однако, в настоящее время отсутствует расчетный аппарат для проектирования таких оснований при циклических нагружениях. В связи с этим авторами проведены лабораторные исследования моделей с горизонтальным армированием грунта основания. Испытания проводились в лотке размерами 1,0х1,0х1,0м., в качестве грунта использовался песок средней крупности. Горизонтальное армирование моделировалось геосетками с размерами ячейки 50х50 мм. Экспериментальные исследования позволили установить влияние горизонтального армирования на несущую способность и осадки основания фундаментов при циклическом нагружении.

4. Л.А. Шарафутдинов (гр. 1ПГ403, н. рук. И.Т. Мирсаяпов)**.** Несущая способность и осадки вертикально-армированных грунтовых оснований при режимных циклических нагружениях.

В современных условиях грунтовые основания фундаментов зданий и сооружений подвергаются циклическому нагружению различных режимов. Закономерности изменеия напряженно-деформированного состояния, осадок и несущей способности вертикально армированных грунтовых оснований при таких нагружениях практически не изучены. Приведенные исследования позволили установить основные закономерности напряженно-деформированного состояния армированного грунтового основания в процессе режимного циклического нагружения. При режимном циклическом нагружении происходит изменение осадок, усилий в армирующих элементах и напряжений и деформаций грунта в различных зонах основания с увеличением количества циклов нагружения. Развитие усилием и усилий происходило с различной интенсивностью на всем протяжении испытаний. Наиболее интенсивное развитие наблюдалось на начальных этапах нагружения.

5. Г.З. Зарипова (гр. 0ПГ503, н. рук. И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева)**.** Сопротивляемость виброразжижение водонасыщенных песчаников при сценарных землетрясениях.

Для оценки сопротивляемость водонасыщенных песчаников виброразжижению проведены лабораторные исследование в приборе трехосного сжатия по специально разработанной методике, предусматривающей наложение динамических напряжений на статическое напряженное состояние образцов грунта. Амплитуда, частота и продолжительность действия динамических напряжений эквивалентны расчетному сценарному сейсмическому воздействию. Проведенные лабораторные исследования позволили установить закономерности поведения при циклическом трехосном сжатии образцов песчаных грунтов. На начальном этапе развитие деформации происходит интенсивно за счет доуплотнения грунта, за тем деформации стабилизируются.

6. Л.М. Галина (гр. 0ПГ503, н. рук. И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева)**.** Сопротивляемость виброразжижению водонасыщенных глин при сценарных землетрясениях.

Для исследования динамической устойчивости слоев водонасыщенных с позиции оценки возможности их разжижения при сейсмических воздействиях соответствующих прогнозной сейсмической активности площади, проведены лабораторные испытания на эквивалентные в силовом отношении сейсмическому воздействию.

В процессе экспериментальных исследований установлены основ характеристики, характеризующие состояние глинистых грунтов при циклическом нагружении: продольные и радиальные деформации, поровое давление, эффективные и средние напряжения.

Результаты экспериментальных исследований показали, что при параметрах циклического нагружения, эквивалентных основным характеристикам сценарного землетрясения, сопротивляемость разжижению глинистых грунтов.

7. Р.И. Курбанов (гр. 1ПГ404, н. рук. Д.Д. Сабирзянов). Прочность и деформируемость глинистых грунтов при трехосном циклическом и статическом нагружениях.

Одним из основных вопросов проектирования оснований фундаментов является правильный прогноз развития циклических и длительно статических деформаций (осадок) оснований фундаментов. Как показывают результаты сопоставления проектных значений осадок с результатами фактических осадок наблюдается существенное расхождение между этими величинами. Среди основных факторов, приводящих к такому отклонению, являются неучет изменения реологических параметров грунта во времени и пренебрежение режимом нагружения.

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

Результаты испытаний представлены в виде графических зависимостей объемных деформаций от времени и количества циклов нагружения, объемного модуля деформаций от среднего напряжения, паспорта грунта, паспорта ползучести. Приведено сравнение результатов испытаний при различных значениях вертикальных нагружений.

8. А.А. Аюпова (гр. 0ПГ503, н. рук. И.Ф. Шакиров). Использование существующего свайного поля после длительного перерыва в строительстве в качестве основания многоэтажного здания.

Прекращение финансирования строительства, связанное с кризисными явлениями в экономики страны, привело к массовой остановке строительства объектов различной степени готовности. В их число можно отнести и свайные поля, выполненные для устройства свайных фундаментов зданий и сооружений. Как правило, эти свайные поля располагаются в открытых котлованах, которые длительное время не были защищены от прямого попадания атмосферных осадков и их стока. Поэтому при использовании такого свайного поля в качестве основания вновь возводимого многоэтажного здания возникает ряд сложных проблем, которые приходится решать при проектировании свайного фундамента.

В докладе рассматривается возможность использования существующего свайного поля, расположенного в микрорайоне 4-5 г. Елабуга, в качестве основания десятиэтажного жилого дома. Нижние концы части забитых в 2007 году свай опираются на супеси, имеющие очень слабую водостойкость и низкие предельные показатели текучести, поэтому несущая способность свай значительно ниже требуемых значений. В связи с этим предлагаются разные варианты мероприятий, позволяющих построить новое здание на существующем свайном поле.

9. Л.Ф. Гилязова (гр. 0ПГ503, н. рук. И.Ф. Шакиров). Ограждение глубокого котлована грунтоцементными элементами, выполненными по струйной технологии.

В последние годы в крупных городах строятся здания с развитым подземным пространством, что требует устройства котлованов большой глубины и объемов. Ограждение таких котлованов может быть выполнено с использованием различных конструкций и технологий. К таким ограждениям относятся и конструкции, выполненные из грунтоцемента по технологии струйной цементации. Ограждение котлована создается путем последовательного формирования грунтоцементных элементов, конструкция ограждения может выполняться из одного ряда секущихся колонн большого диаметра или с расположением в нескольких рядов в шахматном порядке элементов меньшего диаметра. Грунтоцементные колонны армируются стальными прокатными профилями или трубами. Для снижения горизонтальных деформаций ограждения струйной цементацией также можно закрепить грунты и создать грунтоцементные массивы с внешней стороны ограждения. Грунтоцементные массивы располагаются в зонах с наибольшими деформациями грунтового массива, получаемыми по расчету и снижают горизонтальные перемещения за счет перераспределения активного давления между ограждением и грунтоцементным массивом.

10. А.А. Султанова (гр. 0ПГ504, н. рук. Р.Р. Хасанов). Анализ влияния вариантов свайных оснований на материалоемкость комбинированных свайно-плитных фундаментов.

В современном строительстве с целью уменьшения осадок оснований фундаментов и их неравномерности очень часто прибегают к устройству под высотными зданиями комбинированных свайно-плитных (КСП) фундаментов. При этом если плитный ростверк всегда выполняется в монолитном железобетонном варианте, то сваи, воспринимающие большую часть нагрузок на фундаменты, могут быть выполнены как из предварительно изготовленных забивных,

так и из набивных свай. Причем последние могут быть выполнены буронабивным способом или по струйной технологии, а также с уширением или без.

В докладе приводятся результаты вариантного проектирования комбинированных свайно-плитных фундаментов на забивных призматических сваях, буронабивных сваях с уширением и грунтоцементных сваях, изготовленных по струйной технологии. Выполнено сопоставление вариантов фундаментов на основе их материалоемкости при идентичной общей несущей способности КСП фундамента.

11. А.Б. Исхаков (гр. 0ПГ504, н. рук. Р.Р. Хасанов). Вариантное проектирование «стены в грунте», выполненной траншейным способом и из буросекущихся свай.

В последнее время бурно развивается освоение подземного пространства крупных городов. При этом главной задачей остается обеспечение устойчивости стен глубоких котлованов на время разработки грунта, особенно в условиях стесненной городской застройки. Кроме того, нередко приходится строить здания на территориях со сложными топографическими условиями, к примеру, на склонах, где пригружение неукрепленного откоса может вызвать потерю устойчивости грунтового основания здания. Для решения вышеупомянутых задач предлагается множество подходов, начиная от устройства временных ограждений из стальных труб вторичного использования с вкладышами из деревянных досок до железобетонных «стен в грунте». Наиболее капитальными и надежными выступают, безусловно, железобетонные «стены в грунте», которые в основном проектируются в траншейном и буронабивном вариантах.

В рамках выполняемого дипломного проекта была поставлена задача сопоставления и анализа упомянутых вариантов конструктивных решений ограждающих стен подземной части здания с точки зрения их несущей способности и материалоемкости с целью выявления наиболее оптимального решения.

12. Л.Р. Мухамадеева (гр. 0ПГ504, н. рук. Д.М. Нуриева). Численное моделирование работы фундаментов глубокого заложения.

Устройство подземных стоянок становится неотъемлемой составляющей современных зданий. Вместе с тем размещение автостоянок в пределах проектируемого здания ведет к необходимости устройства развитой подземной части, которая в силу своих конструктивных особенностей одновременно служит фундаментом глубокого заложения (ФГЗ). Специфической особенностью фундаментов глубокого заложения является тот факт, что при определении его осадки во внимание принимаются не только внешние нагрузки, связанные с весом здания, и характеристики грунтов, залегающие в пределах сжимаемой толщи, но и работа грунта, расположенного по периметру наружных стен ФГЗ. Поскольку современные здания чаще всего обладают сложными архитектурными формами, рационально проводить их расчеты в системе «здание-фундамент-грунт» с использованием компьютерных программ, требующих, в свою очередь, формирования корректных моделей, учитывающих особенности работы конструкции и грунта. Численное моделирование работы фундамента глубокого заложения проводилось с использованием программы Лира 9.6. Результаты расчета сравнены с результатами ручного расчета.

13. З.С. Сулейманов (гр. 0ПГ503, н. рук. Д.М. Нуриева). Особенности возведения высотных зданий.

Высокие темпы роста современных мегаполисов и связанная с этим дороговизна земельных участков создают необходимость проектирования зданий высотой 30-50 этажей, для возведения которых используют монолитный железобетон. Требования к монолитному бетону становятся жесткими, что требует современных технологий его модификации. При возведении зданий 20-30 этажей можно использовать традиционные опалубочные системы, однако, для зданий более 30 этажей необходимо применять переставные самоподъемные опалубки с гидравлическим приводом. Подъемно-транспортное оборудование необходимо подбирать в зависимости от высоты возводимого здания. Так для зданий высотой не более 70-80 м целесообразно применять башенные краны, на высоте 130-140 м – приставные башенные краны. Для безопасного ведения работ на фасаде высотных зданий используют специальные фасадные платформы. Специфика возведения высотных зданий также заключается в использовании дополнительных ветровых ограждений и защитных укрытий.

14. Р.Р. Шангараев (гр. 0ПГ504, н. рук. Д.Р. Сафин). Современные технологии возведения подземных частей зданий.

Конструктивные особенности здания, инженерно-геологические и гидрогеологические условия, стесненность существующей застройки, экологические и экономические требования диктуют выбор той или иной технологии производства работ по возведению подземной части зданий и сооружений. «Стена в грунте» является наиболее современной конструкцией несущих и

ограждающих конструкций заглубленных частей здания. Одновременно с применением этого метода решается ряд дополнительных проблем, в том числе вопросы устройства отделочного покрытия стеновых конструкций, вопросы устройства гидроизоляции и т.д.

Устойчивость «стены в грунте» на период возведения подземной части здания можно обеспечивать совместным применением грунтовой бермы и временных распорных систем. Основной проблемой при применении естественных грунтовых берм является отсутствие методики расчета и рекомендаций по их устройству.

15. Д.И. Усманов (гр. 0ПГ503, н. рук. Д.Р. Сафин). Обеспечение устойчивости ограждающих конструкций глубокого котлована.

Вопросы устойчивости ограждающих конструкций глубоких котлованов при строительстве заглубленных частей зданий и сооружений решаются с применением распорных или анкерных креплений. Системы распорных креплений чаще всего бывают повторного применения, не требуют сложных узлов сопряжения со стеной, при устройстве не требуют специальных технологий и оборудования, что в комплексе является преимуществом по сравнению с анкерными креплениями. Однако в определенных случаях, ряд преимуществ дает применение анкерных систем крепления, устраиваемые путем инъекции в грунт раствора на основе портландцемента. В последнее время появляются современные виды инъекционных составов на основе различных полимеров, имеющих высокие показатели сцепления с грунтом, долговечности и экономичности, что открывает хорошие перспективы для применения грунтовых анкеров в качестве крепления ограждающих конструкций котлована.

16. Р.А. Саматов (гр. 4ПГ104, н. рук. Л.К. Згадзай). Влияние активной пористости на физико-механические свойства глинистых грунтов.

Уточняется понятие активная пористость, как одного из основных параметров состава и состояния грунтов. Она характеризует объем пор в водонасыщенных порода, занятых свободной и осмотической водой, влияющей на емкостные и фильтрационные свойства грунтов, а так же на потенциальное сжимаемое пространство. Рассматриваются методы нахождения активной пористости путем определения объема , занимаемого абсорбционной водой при максимальной гигроскопической влажности грунта, и его вычета из общей пористости. Определение активной пористости важно для оценки фильтрационных свойств грунтов и ряда других параметров в механике грунтов, например, на физико-механических свойства глинястых грунтов при компрессионном сжатии. Различия в показателях сжимаемости обусловлены тем, что деформации грунта происходят за счет изменения объема не всех, а только активных пор. Величина ошибок при определении деформационных свойств зависит от содержания в них глинистой компоненты. Если для супеси существенных отклонений результатов не наблюдается, то для глин и суглинков они существенны и возрастают при увеличении глинистой составляющей от легких суглинков до тяжелых глин. Средняя величина ошибки определения коэффициента сжимаемости при расчете на основание общей пористости увеличивается от 2 % для легких суглинков, до 8 % для тяжелых глин. Результаты определения модуля деформации так же оказываются завышенными.

17. А.Р. Ямгуров (гр. 4ПГ104, н. рук. Л.К. Згадзай)**.** Биотехнологии в инженерной геологии.

Рассматривается использование микробиологических процессов в «технической мелиорации» грунтов. Обсуждаются механизмы природной цементации, кольматации, биоцементации и обезвоживания грунтов. Технологии, разработанные на их основе, а так же при создании искусственных геохимических барьеров. Геотехнические методы основаны на процессах, протекающих в геологической среде, грамотное использование этих методов невозможно без понимания механизмов протекания их в природе. Микроорганизмы играют важную роль в образовании тонкозернистых песков, изменяют свойства грубозернистых грунтов, ускоряют скорость геохимических реакции при выветривании пород. Микробиологические методы находят применение при снижении жёсткости природных вод, создании искусственных геохимических барьеров для природоохранительных целей в связи с их низкой стоимостью. Для создания геохимических барьеров могут быть использованы металлическое железо, гуминовые вещества, оксиды, соли, модифицированные соли и др. Обычно барьеры используют для удаления загрязняющих веществ из почвенных вод путем их иммобилизации на барьере или трансформации в менее токсичные продукты.

18. Р.Р. Фахрутдинова (гр. 1ПГ404, н. рук. Л.Ф. Сиразиев). Выбор ограждающих конструкций котлована при строительстве глубоких фундаментов.

Строительство глубоких котлованов всегда считалось одной из наиболее сложных задач подземного строительства. В последнее время актуальность задачи возросла в связи с появившимся и ежегодно растущим спросом на подземные многоуровневые автопаркинги, расположенные под строящимися жилыми домами. Особенно ярко это проявляется в крупных

городах, где практически каждый элитный дом, строящийся в центральной части города, предусматривает подземную автостоянку. В условиях плотной городской застройки проведение земляных работ практически невозможно без выполнения предварительного комплекса мероприятий по ограждению и креплению стен котлованов.

Для обеспечения нормального ведения работ по устройству фундаментов, возводимых в открытых котлованах, необходимо исключить и возможность обрушения стенок. Устойчивость стенок котлована обеспечивается с помощью придания им соответствующих уклонов или использования специальных креплений. Выбор величины откосов и способа крепления зависит от глубины котлована, особенностей напластования и свойств отдельных слоев грунта, уровня подземных вод, способа производства работ и расстояния до существующих зданий и сооружений.

19. Д.С. Чуракова (гр. 0ПГ503, н. рук. Л.Ф. Сиразиев). Особенности проектирования фундаментов глубокого заложения.

В связи с необходимостью освоения подземного пространства вновь возводимых зданий, со стесненностью городской застройки, постоянным удорожанием стоимости земельных участков возникает необходимость в устройстве фундаментов глубокого заложения, в строительстве многоэтажных зданий и сооружений с несколькими подземными этажами, которые используются как технические или для стоянок автотранспорта. Условия деформирования грунтового массива оснований фундаментов глубокого заложения отличаются от оснований фундаментов мелкого заложения.

При проектировании таких фундаментов необходимо учитывать множество факторов – влияние стесненной застройки, геологические и гидрогеологические условия, площадь здания и др. При этом необходимо обеспечить требуемые эксплуатационные качества, долговечность и экономичность возведенных зданий, предусматривая все возможные особенности проектирования фундаментов глубокого заложения.

Кафедра Мостов, транспортных тоннелей и геодезии

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

ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 10.00, ауд. 2-405

1. В.С. Боровских. Мониторинг планового смещения опор автодорожных мостов.

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. Хорошо известно, что к наиболее характерным видам деформаций мостов можно отнести осадки, горизонтальные смещения, крены русловых опор и береговых устоев; прогибы, перекосы и изломы пролетных сооружений. 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 149м 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 и регуляционной дамбы, а также за кренами опор; обеспечение безаварийной эксплуатации.

2. Н.М. Джепов, В.В. Софронов (ООО «РАСТР»). Результаты геодезического мониторинга за состоянием фундамента промышленного здания.

Анализируются результаты геодезических наблюдений за осадками фундамента промышленного здания. Строительство здания было начато в 2010 г. Здание введено в эксплуатацию в начале 2011 г. Установка осадочных марок выполнена в апреле 2011 г. Нулевой цикл геодезических наблюдений был выполнен только в июне 2011 г., хотя согласно СНИП нулевой цикл геодезических работ выполняется на стадии закладки фундамента. Первый же цикл геодезических работ, выполненный в августе 2012 г., выявил наличие осадочного процесса (причем надо отметить, что выявлен осадочный процесс с момента геодезических наблюдений, а со времени начало строительства здания ни скорость, ни характер осадочного процесса уже не

определить). Зона осадочного процесса выявлена по линии установки многотонного технологического оборудования. Второй цикл геодезических наблюдений выполненный в августе 2014 г. подтвердил, что осадочный процесс продолжается, увеличиваются относительные неравномерности осадок.

3. З.Ф. Азизова. Практика проектирования трехъязычного (русско-татарско-английского) терминологического словаря.

Качественное образование в высшей школе на полилитвальной основе требует разработки новых учебников, учебных пособий и словарей – справочников для студентов-бакалавров. В работе рассматриваются вопросы проектирования трехъязычного (русско-татарско- английского) терминологического словаря по дисциплпне геодезия. Изучаются вопросы типологии словарей и справочников, состав их мега-, макро- и микроструктуры. Отмечается, что принцип отбора лексических единиц для тематических лингвистических и терминологических словарей различается. Анализируются существующие на данный момент терминологические словарные пособия, изданные в разное время разными авторами. Отмечается особенность перевода лексических слов и устойчивых словосочетаний с русского языка на татарский и английский языки. Выполненные исследования иллюстрируюмся примерами из проектируемого словаря.

4. С.В. Степанов. Деформационный мониторинг мостов. Значение и задачи.

Строящиеся либо уже введенные в эксплуатацию инженерные сооружения (мосты, автомобильные дороги, путепроводы, водопропускные трубы и т. д.) подвержены деформациям. С тем, чтобы предотвратить повреждения и разрушения инженерных сооружений и их отдельных элементов в ходе строительства и последующей эксплуатации, ведут систематические наблюдения за их деформациями. Периодичность проведения геодезических работ по определению деформаций сооружений устанавливают в зависимости от типа сооружения, характера и интенсивности деформационных процессов. Современные мосты большой протяженности выдерживают колоссальные нагрузки и напряжения, отчасти благодаря их способности незначительно деформироваться в зависимости от воздействия внешних условий. Среди внешних факторов, оказывающих влияние на деформации мостового сооружения, наиболее весомыми являются изменение силы и направления ветра, количество осадков, движение волн, сейсмические толчки и транспортная нагрузка и др. В процессе строительства мостов необходимо организовывать периодический и постоянный мониторинг. Однако по мере завершения строительства непрерывный мониторинг будет приобретать все большую значимость. В работе рассмотрены современные методы мониторинга мостовых сооружений.

5. Р.Р. Абдуллин, А.Р. Гиниятуллин, А.А. Гусев, Р.Л. Фаязов, А.А. Чаплов (гр. 3МТ201, н. рук. В.С. Боровских). Мониторинг крена дымовой трубы высотой 45 м 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. Под давлением веса сооружения или вследствие других причин со временем происходит сжимание и оседание подстилающих фундаменты грунтов. 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. Нами были выполнены измерения по определению крена способом малых углов дымовой трубы высотой 45 м котельной КГАСУ. Крен трубы получился равным 18см и показано, что по сравнению с исследованиями в 2012-2015 г. крен трубы не изменился.

6. Е.М. Лазарева (гр. 06-002 КПФУ, н. рук. В.В. Софронов ООО «РАСТР»).
О практических вопросах по созданию ГИС инженерных коммуникаций.

В настоящее время на всех уровнях муниципальной, республиканской, федеральной властей РФ принято ряд нормативных документов, которые требуют от держателей инженерных сетей иметь электронную базу всей инженерной инфраструктуры. Однако до реальной реализации нормативных требований еще очень далеко. Решение поставленных задач, невозможно без широкого использования геоинформационных систем. В данной работе рассматриваются этапы создания ГИС инженерных коммуникаций в промышленном городе на юго-востоке РТ. Анализируются проблемы выбора исходной системы координат. Решаются задачи отбора подложки из массива топографических планов, ортофотопланов, космических снимков.

Выполненные исследования в дальнейшем будут основой для разработки предложений в нормативные документы для создания электронных баз инженерной инфраструктуры предприятий.

7. А.Д. Бариев, С.А. Сагиров (гр. 3АД202)**, А.Р. Салахов, А.А. Хасанова** (гр. 3АД201, н. рук. З.Ф. Азизова). Геодезические наблюдения за оадками здания общежития № 4 КГАСУ.

Силами студентов нашего университета под руководством преподавателей кафедры геодезии, а затам кафедры мосты, транспортные тоннели и геодезии выполняются многолетние геодезические наблюдения за осадками 9-ти этажного здания общежития №4 , построенного на краю глубокого Шамского оврага Для этого раз в год производилось высокоточное геометрическое нивелирование осадочных марок, заложенныхв основание по периметру здания. Нивелирование выполнялось по программе 3-его класса при помощи нивелира Н-05 замкнутым ходом с привязкой ск стенному реперу, находящемуся вне зоны осадки. Предварительно теоретически изучаются причины возникновения и методы исследования осадок и деформаций зданий и сооружений. По результатам выполненных измерений в 2014г отмечается неравномерный характер вертикальных смещений осадочных марок. По результатам многолетних наблюдений выясняется затухающий характер осадки здания.

8. Г.Р. Хилавиева (гр. 4АД102 н. рук. С.В. Степанов). Применение геоинформационных систем в дорожном строительстве.

Эффективное управление состоянием автомобильных дорог, выбор мероприятий по улучшению их качеств не возможны без наличия надежных и объективных данных о местности, по которой проложена дорога, о ее параметрах, типах состоянии дорожных покрытий, состояний мостов, наличии препятствий на дороге, а также характеристик режима движения транспортного потока и ее составе. Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог подразумевает широкое применение для этих целей пространственной (географической) информации о характере природно-географических, инфраструктурных, проектных и других условий на конкретной территории. Эффективность применения географических информационных систем (ГИС) для управления, отображения и анализа пространственной информации доказана мировым опытом. Применение геоинформационных технологий в дорожном строительстве является актуальной темой в современное время. В представленной работе рассматриваются вопросы применения и перспектив геоинформационных технологий (ГИС) в дорожном строительстве.

9. Е.Р. Губаева (гр. 4АД102 н. рук. С.В. Степанов). Воздушное лазерное сканирование и цифровая аэрофотосъёмка.

На сегодняшний день быстрое развитие транспортных сетей требует принятия своевременных мер, обеспечивающих эффективное и безопасное функционирование объектов дорожной и железнодорожной сети. Для принятия тех или иных практических решений особое внимание уделяется геопространственной информации, собранной и представленной в крупномасштабных цифровых моделях местности и рельефа различными методами и средствами. Цифровая аэрофотосъёмка и воздушное лазерное сканирование (лазерная локация, или ВЛС) в настоящее время являются одними из наиболее эффективных и перспективных методов сбора пространственных данных для крупномасштабного картографирования. Оба способа позволяют выполнить съёмку районов, наземная съёмка которых либо обременительна, либо труднодоступна: обширных заснеженных, лесных и заболоченных территорий, тундр, пустынь, а также отдалённых высокогорных районов. Получение трёхмерных моделей рельефа, возможность выполнения по ним геометрических измерений, мобильность, высокая степень детальности изображений – вот одни из множества преимуществ использования цифровой аэрофотосъёмки и ВЛС, по сравнению с традиционными геодезическими методами.

10. И.И. Закирова (гр. 4АД102 н. рук. С.В. Степанов). Космическая геодезия. Цели и перспективы развития.

Космическая геодезия – наука, изучающая использование результатов наблюдений искусственных и естественных спутников Земли для решения научных и научно-технических задач геодезии. Наблюдения выполняют как с поверхности планеты, так и непосредственно на спутниках. Космическая геодезия получила широкое развитие с момента запуска первого искусственного спутника Земли. Основными задачами космической геодезии являются: создание общеземной системы отсчёта; оперативное координатно-временное обеспечение земных объектов посредством глобальных навигационных спутниковых систем, координатно-временное обеспечение космических полётов, изучение гравитационного поля Земли, Луны и планет с использованием спутниковых измерений, изучение фигуры Земли, Луны и планет с

использованием спутниковых измерений и др. В работе рассмотрены основные понятия, проблемы и перспективы развития космической геодезии.

11. Т.В. Иванова (гр. 4АД102 н. рук. С.В. Степанов). Применение беспилотных летательных аппаратов для топографической съемки.

В настоящее время при проведении инженерно-геодезических изысканий обычно используется труд инженера-геодезиста, работающего «в поле». Его задача – создание топографического плана заданного масштаба и точности. Но так, же известны и сложности, которые встают на пути получения качественных данных за приемлемое время. Такими сложностями могут быть как труднодоступность (а иногда и полная недоступность какой-то части) объекта изысканий, почти линейная зависимость времени на выполнение изысканий от объёма работ (площади), особенности рельефа, наличие водных препятствий, и многие другие. Одна из технологий, позволяющих частично решить некоторые из описанных выше проблем топографии, – аэрофотосъёмка, которая на сегодняшний момент активно развивается благодаря появлению лёгких недорогих летательных аппаратов (и, что немаловажно, беспилотных), позволяет обойти многие описанные сложности и выдать предварительный результат уже чуть ли не на следующий день, а окончательный – через какое-то время, которое будет на несколько порядков меньше времени, которое было бы потрачено на выполнение геодезических изысканий «обычным» способом. В представленной работе рассматриваются особенности применения беспилотных летательных аппаратов при инженерно-геодезических работах.

12. А.Р. Сабиров (гр. 4МТ101 н. рук. С.В. Степанов). Спутниковые методы определения координат.

Современные методы определения координат в геодезии широко применяются на практике. От простого определения географических координат с использованием традиционных параметров широты и долготы, в современной геодезии используются современные методы и приборы для определения географического положения. Современные приборы позволяют определять не только положение объектов в простых прямоугольных координатах, но и в пространстве. Большое значение в развитии современной геодезии и в определении географического положения, т.е. параметров пространственного положения объектов, совершенствовании определения координат сыграло создание в 1990-х гг. глобальных систем, так называемых в высшей геодезии систем позиционирования. В работе рассмотрены существующие спутниковые методы определения координат, системы глобального позиционирования и современное оборудование.

НАПРАВЛЕНИЕ 4

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

Кафедра Теории и истории архитектуры

Председатель Г.Н. Айдарова
Зам председателя И.В. Краснобаев
Секретарь Е.В. Денисенко

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ
9 апреля, 10.00, ауд. 3-404

1. Г.Н. Айдарова. Традиции и инновации в архитектурном облике Баку.

Баку – современный столичный город с богатым культурным потенциалом Многовековые наслоения образуют сложную мозаику архитектурных пространств. Очарование старого Баку складывается из сочетания различных по качеству и образу фрагментов городской среды – средневековой сельджукской крепости, Девичьей башни, руинированных археологических комплексов, умело включенных в городское пространство, извилистых улочек, уютных особнячков и доходных домов X1X века, официозных улиц и площадей советского периода. Огромная, величественная бухта является важной частью архитектурного образа Баку. Многокилометровая набережная наполнена креативным дизайном - скульптурами, ландшафтными композициями, бассейнами, декоративными каналами, уникальными зданиями. Архитектура Баку выразительный пример полноценного развития национально-региональных традиций. Культурный центр имени Г. Алиева (арх. З.Хадид), музеи, небоскребы выражают амбициозные цели развития азербайджанского общества, бережно хранящего архитектурное наследие и создающего шедевры новейшей архитектуры, устремленной в будущее.

2. Г.Ф. Валеева-Сулейманова. Новые материалы по изучению архитектуры мечети в с. Нижняя Береске Атнинского района РТ.

Двухэтажная кирпичная мечеть была построена в 1769 г. на средства купца Ибрагима Бурнаева (представитель его рода построил в Казани Бурнаевскую мечеть). Она является одной из первых каменных мечетей, после официально признавшего ислам «Наказа» Екатерины П (1767), разрешившего строительство мечетей и каменных особняков татарской знати. Например, считающаяся первой каменной мечетью (после 1552 г.) - мечеть Марджани строилась в течении 1766-70 гг. По одним сведениям Первая соборная мечеть в Береске была с одним, по другим – двумя минаретами. К сожалению, первоначальный облик мечети утерян, хотя по сохранившимся архитектурным деталям, ее оформление было выполнено в стиле барокко. Примечательно, что в Нижней Береске, сразу же после строительства мечети, также в стиле барокко, был возведен семейный каменный мавзолей, принадлежавший роду Бурнаевых (ныне практически разрушен). Сохранилась графическая реконструкция резного арабескового типа узора на деревянном дверном полотнище этой полуразрушенной мечети, сделанная архитектором и искусствоведом Ф.Х. Валеевым в 1960-е гг.

3. Г.Н. Айдарова. Методические принципы изучения Современной архитектуры и дизайна.

В учебном плане подготовки бакалавров архитектуры (270.100.62) дисциплина «Современная архитектура и дизайн» предусмотрена в восьмом семестре. Методика преподавания основана на изучении стилевых направлений, творческих концепций, опыта проектирования жилых и общественных зданий выдающимися архитекторами конца X1X – конца XX века. В рамках самостоятельной работы предусмотрено изучение студентами творчества мастеров с использованием переводной литературы, авторского текста, ручной графики и др. В подготовку магистров архитектуры (270.100.68) включен курс, посвященный новейшей современной архитектуре. Предусмотрен анализ теоретических принципов и проблем новейшей архитектуры, а также тенденций опережающего развития в проектировании среды жизнедеятельности. Самостоятельная работа связана с аналитической частью магистерской диссертации, разработкой докладов, статей, посвященных использованию новейшего научно-проектного опыта в диссертационном исследовании.

4. И.А. Фахрутдинова. Психологические аспекты проведения эффективного воркшопа.

Воркшоп, практический семинар, способ группового принятия решений, процедура, в результате которой группа приходит к единому решению проблемы. Качество решения, принятого группой, напрямую зависит от того, насколько правильно был построен процесс работы, то есть от методики проведения семинара. Одним из важных факторов успешного воркшопа является создание условий для введения участников в состояние «потока» (или потоковое состояние (flow). состояние, в котором человек полностью включён в то, чем он занимается, что характеризуется полным вовлечением и нацеленностью на успех в процессе деятельности). Включение в состояние потока способствуют психологический климат, настрой участников на концентрированную работу и закрепление наращивания компетенций через эмоциональную составляющую. И здесь важны такие моменты, которые на первый взгляд не относятся к проектированию, но обеспечивают эффективность проведения проектных семинаров. Самое главное для успешного семинара – это живая, творческая *атмосфера*. Участники должны отвлечься от своих повседневных забот, скинуть с себя устоявшиеся стереотипы и направить свою мысль на поиск свежих идей. Важно, чтобы *помещение* для работы в нескольких группах было достаточно просторным, а столы и стулья в нем свободно передвигались. Для практического архитектурного семинара необходимо предусмотреть *оборудование* и *материалы* (бумага, канцтовары), которые должны быть приготовлены организаторами. Один из важных моментов - включение в программу обедов и *кофе-пауз*. Они создают моменты неформального общения участников, а также психологическую «перезагрузку» для мозговой работы. Эти и другие моменты должны быть рассмотрены для составления рекомендаций для организации эффективного воркшопа.

5. И.А. Фахрутдинова. Опыт проведения архитектурного воркшопа «Квартал 2020».

В марте 2014 года Институтом архитектуры и дизайна совместно с ООО «Ак Барс Девеломпемнт» был проведен воркшоп «Квартал 2020». Целями воркшопа стали: 1) выработка инновационных подходов к жилой застройке Казани 2) выявление и поддержка талантливой архитектурной молодежи. В воркшопе приняли участие 30 участников: студенты (3, 4, 5 и 6-х курсов), магистры, аспиранты и выпускники ИАиД. Кураторами проектных групп выступили преподаватели: Забрускова М.Ю. (доц. каф. АП), Шавалеева А.А. (ст.преп. каф. АП), Каримова А.А.(асс. каф. АП), Куликов Д. А.(ст.преп. каф.ТИА), Жирков Е. Е. (ст.преп. каф. ИЗО) и практикующие архитекторы: Сафиуллин П. Э., Айтбагин А.Р., Нугаев Т.Р. Участники были сформированы в шесть команд по пять человек. Местом проведения воркшопа было выбрано здание Центра современной культуры «Смена», творческая атмосфера которого и удобное пространственное решение, позволили компактно и комфортно организовать все проектные процессы воркшопа. Команды работали шесть дней: первый-второй день – установочная сессия в виде лекций, мастер-классов, деловых игр, выдачи задания и проработки концепции; третий-пятый дни – работа групп, консультации с экспертами: экологом, экономистом, девелопермнт, специалистом по транспорту и др.; шестой день – защита проектов и подведение итогов работы воркшопа. Результатами воркшопа стали шесть проектов-концепций, каждая из которых была выполнена на высоком графическом и проектном уровне и заслуживала внимания. Экспертная комиссия, председателем которой выступил главный архитектор города Прокофьева Т. Г., высоко оценила работу воркшопа: первое место заняла работа под руководством доц. Забрусковой М.Ю., группа под руководством ст.преп Куликова Д.А и ст.пр. Жиркова Е.Е. получили диплом главного архитектора города. Все участники в результате воркшопа приобрели ценный проектный опыт, профессиональный и личностный рост.

6. М.М. Искандаров, И.А. Фахрутдинова. Интеграция учебного процесса с производством на кафедре ТИА.

Интеграция образования, науки и производства – одно из приоритетных направлений в развитии отечественной высшей школы. Это процесс, который можно понимать как совместное использование потенциала образовательных, научных и производственных организаций во взаимных интересах, в первую очередь, в областях подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров, а также проведения совместных научных исследований, внедрения научных разработок и т.д. Данные интеграционные процессы давно ведутся на кафедре ТИА и проявляются в самых разнообразных формах: 1) Проведение проектной практики в архитектурных мастерских, в том числе под непосредственным руководством преподавателей-практиков (Искандаров М.М., Куликов Д.А.). 2) Трудоустройство выпускников, в том числе в фирмы, руководимые преподавателями кафедры; 3) Организация и проведение проектных семинаров и воркшопов под темы архитектурно-строительных организаций такие, как «Микро и макро масштаб в архитектурном проектировании» (Искандаров М.М., ООО «Ричхауз», 2012 г.), воркшопы «Концепция реновации ландшафтного парка Лебяжье» и «Квартал 2020» (Фахрутдинова И.А., ООО «Ак Барс Девелопмент», 2014) и др. 4) Организация и проведение программ повышения квалификации («Эстетика поверхности архитектурной формы»,

Фахрутдинова И.А., Искандаров М.М., 2011 г.). 5) Внедрение научных разработок в реальное проектирование (Жилой дом по ул. Б. Красная, Искандаров М.М., Восстановление исторических усадеб, ООО « ASG», Краснобаев И.В.). 6) Организация и проведение архитектурных конкурсов («Окно в Космос», ООО «Эстель», Фахрутдинова И.А., Ахтямов И.И., Ахтямова Р.Х., 2011 г.; «Мультком фортный дом», ООО «Сан-Гобен», Фахрутдинова И.А. 2012,2013,2014 гг.) 7) Участие в качестве руководителей студентов в проектных разработках, расчитанных на реализацию (Программа «100 скверов», Куликов Д.А., Габдрахманова Л.А., Фахрутдинова И.А., Киносьян Н.С., 2012,2013,2014,2015 гг.). Наработанный опыт показывает, что: 1) интеграция учебного процесса с производством положительно влияет на качество архитектурного образования, 2) данное направление может быть поддержано методологическими разработками по разработке программ, пособий, рекомендаций к организации и проведению мероприятий в рамках вышеуказанной интеграции.

7. Н.С. Киносьян. Национальные черты жилища казанских татар в трудах архитектора И.Г. Гайнутдинова. Исторический опыт и проектные предложения.

Цель доклада – классифицировать основные черты жилища казанских татар в научных трудах И.Г. Гайнутдинова, рассмотреть и проанализировать авторские проекты малоэтажных жилых домов для восстановительного строительства после Великой Отечественной войны. Исследованием установлено, что разработки И.Г. Гайнутдинова основаны на глубоком изучении национальных поселений, выявлении традиционных приемов татарской архитектуры: типологии, композиции, формообразования и декора, которые выкристаллизовывались веками, исходя из местных природно-климатических условий и обычаев. За многолетнюю историю зодчества казанские татары выработали ряд типов жилых деревянных домов, различных по величине и объемно-планировочной структуре. К основным типам татарских деревянных домов можно отнести четырехстенный тип дома (обычный сруб), пятистенный тип, шестистенный тип, а так же дома с т-образным и крестообразным планами, развивающимися поэтажно. Каждый из приведенных типов домов имеет свои уникальные особенности и характеристики, которые получили вторую жизнь в проектах архитектора И.Г. Гайнутдинова.

8. Р.Х. Ахтямова. Основные характеристики публичных пространств города как пространств протеста.

Протестные явления происходят в течении всей истории существования человеческой цивилизации. Происходят они не в случайных местах, есть ряд пространственных характеристик. Место протеста должно быть символичным, в качестве символа может рассматриваться как символ власти (к примеру, здание правительства, если протестное «послание» адресовано власти), так и место - символ исторической памяти (в памяти жителей – участников демонстрации) и т.д. В этой категории также рассматривается и «антураж» публичного пространства, к примеру, для поддержки правящей партии логичнее выбрать новый объект – символ новых позитивных изменений, ассоциирующихся с партией. По Высоковскому, существует понятие «точка отсчета» (символическая точка города, которая вмещает в себя актуальные смыслы), и успех протестного выражения измеряется близостью к точке отсчета. Учитывается конфигурация публичных пространств, их форма, вместимость, а главное доступность. Выбранное пространство должно позволить организовать пространство сцены, которую будут видеть и слышать «зрители». Помимо этих характеристик, существует ряд особенностей, способных изменить или исказить смыслы, закладываемые в протест: различие ассоциативного восприятия символов разными социальными группами, временность солидарности участников (по Эмилю Дюргейму), несовпадение медийного образа событий, создаваемого СМИ с реальностью, а именно медийный образ наблюдает удаленный зритель.

9. Р.Х. Ахтямова, И.И. Ахтямов. «Идентичность» в современных публичных пространствах города. На примере крупнейших городов Франции».

В условиях современного глобального мира все чаще возникают вопросы, связанные с определением, развитием и популяризацией идентичности города. Идентичность города включает в себя как материальный аспект, выраженный в памятниках архитектуры, так и нематериальный аспект, как память, представления и образы местных жителей, когда именно они являются носителями идентичности города. В результате проведенных натурных наблюдений и исследований, автор приводит примеры использования и интеграции в публичное пространство города различных как материальных так и нематериальных объектов наследия, определяющих идентичность города. Данное исследование позволило выделить разные масштабные уровни этого взаимодействия, истории и публичного пространства. К примеру, градостроительный масштаб крупного фрагмента города (на примере исторического центра Страсбурга), масштаб площади (на примере Центральной площади Старого порта города Марселя), масштаб улицы на примере ее четырех пространственных вариаций, это открытая пешеходная улица, улица-пассаж и улица

многоуровневая (на примере Виадука искусств в городе Париж) и улица-набережная (на примере набережной Конфлюенс в городе Лион), масштаб парка (на примере парка Берси в городе Париж), масштаб крупного исторического объекта (галерея 104 в городе Париж). Приведенные наглядные примеры обращения к истории места и выражение идентичности города в современных публичных пространствах позволяют говорить во-первых, о возможностях сохранения идентичности города в настоящее время, и во-вторых, о возможностях ее популяризации в современных публичных пространствах города, тем самым одновременно отвечая контексту места и контексту времени.

10. Р.Х. Ахтямова, И.И. Ахтямов. Роль, значение и виды макетирования в современном высшем архитектурном образовании.

Макет является важным средством профессиональной коммуникации архитектора. Навыки макетной техники преподаются в сфере архитектурного образования на разных его этапах, в том числе на уровне высшего профессионального. Данный вид деятельности позволяет не только развить пространственное мышление студента-архитектора, но также должен быть средством разработки и поиска идеи. В рамках учебного процесса возможно использование следующих видов макета: концептуальный, композиционный, макет структуры, конструктивный, функциональный, чистовой. Каждый из видов макета используется на разных стадиях проектирования и выполняет различные задачи. Согласно заданий на курсовое проектирование выполняются макеты трех масштабных уровней: градостроительный (градостроительный узел, поселок, микрорайон), масштаб «объекта» (музей, общеобразовательная школа, жилой комплекс, жилой дом), масштаб фрагмента архитектурного объекта (фрагмент фасада, жилая «ячейка»). Использование разнообразных техник, масштабов и тематик макета позволяет за годы обучения выработать максимальное количество навыков проектирование с использованием макетной техники.

11. Е.В. Денисенко. Концепции бионаправленной архитектуры.

Анализ теоретических концепций бионаправленной архитектуры рубежа XIX-XX вв. показал, что для формирования связи архитектурного объекта с природной средой достаточно применение структурных и функциональных связей. Объекты органической архитектуры «транслируют» связь и взаимодействие природной и архитектурной сред:

1. Л. Салливен заключил, что каждая форма несет в себе свой уникальный функциональный код – «форма следует функции»; характерность форм, обоснованных функцией выражает их естественность и целесообразность.
2. Ф.Л. Райт указывал, что кроме согласованности функции, форма также должна соответствовать конкретным условиям среды обитания.
3. Ле Корбюзье в манифесте «пяти отправных точек архитектуры» постулировал экологичные мотивы и биологические аналогии природы в архитектурном проектировании.
4. Алвар Аалто выражает свое отношение к экологическим, природным мотивам в архитектуре через понятие «гуманизации». Органический подход А. Аалто характеризуется фрактальностью в применении единых принципов в организации и функционировании внутреннего пространства, объекта, города и т.д.

Органическая архитектура не подражает и не копирует природную форму, ее бионаправленность заключается в аналогичности живому организму, который гармонично функционирует в определенных условиях и взаимодействует с природным окружением.

12. И.В. Козлова. Ажурные башни Шухова в промышленной архитектуре Казани как памятники производственной архитектуры и технической мысли.

Одной из острейших проблем сохранения российского культурного наследия в 2014 году был вопрос о сохранении и утверждении на постановку в реестр памятников федерального значения знаменитой Шуховской башни в Москве. Но мало кто знает, что подобные технические сооружения великого русского конструктора есть и в Казани. Разработки новых водонапорных железных башен различных типов В.Г. Шуховым начались еще в 1880 году в конторе Бари. Существовавшие тогда конструкции не удовлетворяли по ряду технических и экономических показателей. Построенная впервые для 16-й Всероссийской художественной и промышленной выставки в Нижнем Новгороде железная водонапорная гиперболоидная башня Шухова, была оценена как самое интересное сооружение и привлекла всеобщее внимание в России. Башни системы Шухова получили быстрое распространение в России из-за их низкой стоимости - башня оказалась в два раза дешевле аналогичных сооружений для водоснабжения, легкости и устойчивости. В Казани так же располагались сооружения инженера Шухова и некоторые из них сохранились и сейчас. Согласно недавно обнаруженному архивному документу, в Казани было построено 5 водонапорных башен. Три из них – на Казанском Пороховом заводе (1915 г.), четвертая – в Кукморе на фабрике «Красный текстильщик» (1927 г.), и пятая – на Казанском

Льнокомбинате (1927 г.). Первые четыре водонапорные башни сохранились до нашего времени, пятая – на Казанском Льнокомбинате – была демонтирована. Чертежей постройки и точного размещения на генплане также не сохранилось, но согласно недавно обнаруженной фотографии, башня располагалась во дворе Льнокомбината близ корпуса Прядильного цеха и недалеко от дома Котелова, где сейчас находится пристрой к корпусу Прядильного цеха. Вклад В.Г. Шухова в развитие инженерно-конструктивных систем и форм архитектурно-художественных сооружений неоценим и его объекты заслуживают изучения и сохранения. Наличие шуховских объектов в промышленной архитектуре Казани и Татарстана еще более повышает их историко-культурную ценность.

13. С.В. Новиков. Культурное деревянное зодчество в творчестве епархиального архитектора Ф.Н. Малиновского.

На сегодняшний день существует проблема сохранения культового деревянного наследия. Дошедшие до нас немногие объекты пребывают либо в заброшенном состоянии, либо используются не по назначению, а порой в их современном образе сложно распознать черты величественных храмов. Достаточно большая часть деревянного культового зодчества принадлежит творчеству известного архитектора Ф.Н. Малиновского. В период с 1895-1911 гг. Ф.Н. Малиновский, будучи в должности епархиального архитектора Казанской губернии, разработал множество различных проектов сооружений для церковных нужд. Среди них красивейшие деревянные церкви, выполненные в «русском национальном» стиле. Например, в селе Апаково проект трёхчастной деревянной пятикупольной церкви с высокой колокольней, можно рассматривать, как типовой сельский образцовый проект, был разработан Ф.Н. Малиновским в 1895-1897 гг. Опираясь на архивные данные, можно утверждать, что подобные типовые проекты храмов, епархиальный архитектор реализовывал в ряде уездов Казанской губернии – в Спасском, Тетюшском и Казанском. Церкви в общих чертах одинаковые по своей конструкции и внешнему виду, но различаются в архитектурных деталях и габаритах. В исследовании творчества Ф.Н. Малиновского еще предстоит выяснить какова доля деревянных построек по сравнению с каменными проектами архитектора, и отличался, ли творческий метод автора в разработке культовых зданий в зависимости от материала строительства.

14. Т.С. Ганина. Партисипация как новая парадигма формирования пространства города.

Существуют разнообразные западные исследования о том, как участие жителей в жизни города, их взаимодействие со структурами власти и бизнеса влияет на безопасность, уровень комфорта, качество архитектурной среды. Втягивание жителей в процесс организации городского пространства требует времени, поиска различных подходов для мотивации и выявления интересов горожан. Однако, принцип партисипации набирает популярность и в России. В каждом городе существует группа людей с повышенным уровнем сопричастности, это социальные инициативные группы и организации. Они носители идей и творческой активности города. В городах проводятся открытые воркшопы, мастер-классы, социологические исследования и опросы населения. Существуют положительные примеры положительного взаимодействия горожан с различными структурами бизнеса и администрации. В качестве примера можно привести город Лангепас в Ханты-Мансийском автономном округе, Нягань, Ижевск, Дмитров и другие. В Казани партисипация так же получила свое развитие. Например, в 2014 году в городских скверах инициативным сообществом «Парки Города» был проведен ряд пикников, на которых жители города могли поучаствовать в мастер-классах, создавать арт-объекты, таким образом, приобщаясь к процессу формирования среды собственного города. Результатом работы сообщества стало усиление внимания общества и властей к парковой культуре. Таким образом, это относительно новое явление для нашей страны - партисипация, безусловно, заслуживает внимания.

15. Е.А. Суханова. К проблеме музеефикации руинированных памятников на примере объектов Булгар и Биляра.

Наряду с изучением и сохранением руинированных памятников археологии и архитектуры, существует также необходимость осуществления демонстрационно-образовательной функции этих памятников. В узком смысле под музеефикацией памятников часто понимается именно последнее, тогда как это понятие в полном объеме подразумевает еще и потенциальную возможность дальнейшего изучения объекта музеефикации, и выбор метода сохранения, а также затрагивает социально-экономические факторы и связанное с ними понятие реваloризации. Решение проблемы музеефикации памятников требует многофакторного подхода, который при разработке руинированных объектов усложняется в каждом из упомянутых аспектов. Историческая подлинность образа объекта музеефикации – основополагающий момент сохранности наследия. Зачастую демонстрационный ряд к памятнику включает не только графическое руководство (информационный стенд), но и элементы натурной консервации и защитных сооружений. Все это может исказить понимание архитектурного облика памятника и

его масштабности. В особенности это касается защитных сооружений и элементов благоустройства, которые могут разрушить архитектурно-ладшафтную среду или стать зрительными акцентами.

Одними из самых проблемных памятников для музеефикации становятся руинированные памятники малой сохранности, такие как памятники Болгар и Биляра. В этом случае часто вступают в противоречие аспекты реваловризации и сохранения, что мы можем уже наблюдать при активной реставрации архитектурных объектов музея-заповедника Болгар и включения его в основные туристические объекты Республики. Сегодня требуется осмысление, а может быть и корректировка некоторых методов музеефикации и реваловризации памятников культурного наследия.

16. З.И. Хамидуллина. Архитектурно-планировочные принципы организации среды жизнедеятельности на территории Казани в условиях экстремальных гидрологических воздействий природного характера.

Историческая практика проектирования и эксплуатации архитектурных объектов на воде свидетельствует о возможности адаптации человека к проживанию на поверхности воды. В период с 2001 по 2012 годы выявлено 340 свидетельств крупнейших гидрологических катаклизмов. Казань входит в число городов ежегодно на протяжении ряда веков подвергающихся различным гидрологическим воздействиям (сезонные паводки, подтопления, наводнения). Крупнейшим катастрофическим происшествием стал майский паводок 1926 года. Выявлена типология исторически сложившихся архитектурных объектов на прибрежных территориях и на поверхности воды: свайные сооружения, плавучие постройки на понтонах и дебаркадерах, подводные и нависающие над водой объекты, которая может использоваться при сезонных затоплениях и на первых этапах тотального затопления. Сохранение архитектурного и культурного наследия Казани является отдельной проблемой. В перспективе могут быть применимы методы консервации, посредством возведения подводных конструкций. Разработаны концептуальные основы формирования плавучей гидроаркологии KZN Arcology, и автономного гидрокластера Insula Eripio, которые представляют собой синтез биологических и технических систем. Наиболее приоритетными направлениями в предлагаемых моделях приняты: ветроэнергетика и гидроэнергетика.

17. Р.В. Романцов. Архитектурное совершенствование российских антарктических станций круглогодичного функционирования.

Одним из пунктов укрепления международного статуса России, является развитие ее программ освоения Антарктиды. Для этих целей, в рамках магистерской диссертации нами было предложено несколько актуальных принципов архитектурного совершенствования сети круглогодичных станций на этом континенте. Архитектурная среда современных станций должна проектироваться в качестве самодостаточной структуры с замкнутым циклом жизнеобеспечения, обладающей на окончательном этапе своего развития абсолютной энергетической и продовольственной автономностью. Формирование структуры станций, из контейнерных модулей, с показателем компактности не менее-0,2, существенно повысит адаптивную гибкость и вариативность их планировочной организации. Вместе с тем расположение относительно автономных передвижных модулей в структуре стационарных станций, значительно расширит географические рамки их функционирования. Продовольственная автономность таких населенных пунктов может быть полностью обеспечена местными агропромышленными комплексами, проектируемыми для стационарных станций в варианте многоярусных вертикальных ферм, для мобильных в варианте одноярусных передвижных модулей. Интеграция в структуру жилых комплексов подобного типа развитых сегментов озелененной рекреации, позволит качественно улучшить психофизическое состояние их жителей. Реализация приведенных принципов, на базе действующих антарктических станций, существенно повысит эффективность работы российской исследовательской экспедиции в этом регионе.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 10.00, ауд. 3-404

1. Л.Р. Байрамова (гр. 3АМ2101, н. рук. М.М Искандаров.). Исследовательские задачи для проектирования микрорайонов инновационного тира (МИП).

Застройка микрорайонов городов России, несмотря на очевидные преимущества, не получила массового распространения. Для большинства городов характерны незавершенность жилых районов и микрорайонов, непропорциональное развитие отраслей городского хозяйства, отставание строительства инженерных сооружений, дорог и объектов по обслуживанию населения от строительства жилья. Несмотря на актуальность, до настоящего времени не разработаны

научные основы и практические рекомендации, увязывающие в единую систему весь комплекс. Для достижения поставленной цели намечены следующие основные задачи исследования: - выявить основные предпосылки и их особенности, определяющие планировку и застройку жилых микрорайонов; - определить влияния различных градостроительных ситуаций на функционально-планировочную организацию микрорайонов; - определить эффективные пути повышения интенсивности использования территории; - определить конкретные направления развития планировочной структуры жилых зданий, способствующие улучшению условий проживания людей, совершенствованию архитектурно-художественного облика жилой застройки; - разработать предложения по формированию зон, способствующие комплексному решению актуальных проблем. Важным направлением жилищного фонда городов России является решение проблемы микрорайонного проектирования с устранением ошибок и параметров на примере микрорайона МИТ. Создание инновационной модели жилья для будущего введение новых норм проектирования представление новейших принципов. Это позволит в дальнейшем решить проблематику застройки микрорайонов будущего.

2. Ю.В. Устинова (гр. 3АМ201, н. рук. И.А. Фахрутдинова). Особенности современного заказа на формирование пригородных поселений при крупном городе (на примере г. Казань).

Стратегической целью развития современной России является превращение страны в одного из глобальных лидеров мировой экономики. Решение данной цели состоит в переходе российской экономики от экспортно-сырьевого к инновационному типу развития. Существуют различные механизмы, направленные на устойчивое региональное развитие. Каждый регион на основе изученных возможностей и перспектив выбирает свой подход, ищет наиболее эффективный путь развития территории, в том числе через формирование промышленных узлов и агломерации поселений. В развитых странах агломерации уже превратились в основную форму городского и пригородного расселения. На смену городу как точечной форме расселения приходят городские агломерации, производственные, трудовые, культурные и научно-образовательные связи которых обеспечивают достаточно высокий уровень развития производительных сил и способствуют формированию качественно новых условий развития. Агломерации гарантированно будут полицентричными территориальными образованиями. А это означает, что взаимодействия будут многообразными, проникающими в технологическую, кадровую и социальную сферы. В настоящее время в России одновременно разрабатываются как документы стратегического характера, так и документы локального планирования. Подобные процессы мы видим и в Республике Татарстан в формировании Казанской агломерации за счет урбанизации существующих пригородных поселений, строительства новых населенных пунктов с учетом их связи с городом, проектировании малых городов в непосредственной близости к столице. А это значит, что изучение конкретных вопросов деятельности пригородов Казани требует более пристального рассмотрения. От исследователей и проектировщиков требуется пересмотр взаимодействия «центра-периферии» и выработка новых требований к проектированию пригородных поселений, отвечающих глобальным задачам стратегии развития Республики Татарстан.

3. А.Р. Юнусова (гр. 3АМ201, н. рук. М.М. Искандаров). Принципы организации новой типологии – центра досугового образования.

Типология досуговых учреждений культурно–просветительского назначения не обновляется. Разработанные в 1920-1950-е года они не справляются в полной мере с возложенной на них культурно-просветительской нагрузкой. В рамках исследования «Архитектурная организация центров досугового образования» предложен объект нового типа в системе учреждений досуга – центр досугового образования. Типология позволит реализовывать в городах России педагогическую концепцию непрерывного образования – целенаправленный и определенным образом организованный интеллектуально-образовательный процесс, цель которого всестороннее развитие и саморазвитие человека. Современные зарубежные библиотеки, медиатеки, конференц - конгресс центры, выставочные павильоны, культурные центры и т.д. содержат в своей структуре пространства позволяющие осуществлять непрерывное образование. Их анализ позволил выявить универсальные принципы организации досугово-образовательной архитектуры. *Принцип структурности пространства* основан на наборе структурных элементов (группы учебных модулей, зальных помещений и форума, галерей и инфохранилищ с пространства для работы с информацией) и способах их взаимосвязи (линейная, кольцевая, блочная и смешанная структуры). *Принцип гибкости пространства* - возможность трансформировать внутреннее пространство под определенные сценарии использования, создание многофункциональных пространств и свободный доступ к ним, возможность здания совершенствоваться параллельно запросам общества. *Принцип интерактивности пространства.* Использование в архитектурной среде интерактивных технологий, позволяющих увеличить степень участия людей в конфигурировании окружающего пространства. *Принцип экологичности*

пространства. Образовательный объект должен взять на себя нагрузку экоразвития населения и стать неким зданием-символом, вмещать в себя всевозможные частные принципы экологизации пространства. Выявленные принципы должны найти отражение и гармонично взаимодействовать в универсальной архитектурной модели ЦДО.

4. А.М. Шайхрамов (гр. 3АМ201, н. рук. И.А. Фахрутдинова). «Зеленая архитектура» как структурный элемент зеленого каркаса города.

Понятие «зеленый» созвучно с архитектурно-градостроительным понятием - зеленый (рекреационный) каркас. Зеленый каркас города состоит как из самостоятельных элементов (лесопарки, парки, городские сады), так из элементов, входящими в структуру застройки города в качестве ее органического компонента (районные сады, скверы, бульвары, уличные насаждения, внутриквартальные насаждения). С помощью городских зеленых насаждений разного типа вносятся элементы природы в город, сохраняется связь человека с природой, обогащаются городские ландшафты. Зеленый каркас является мощным средством индивидуализации отдельных районов и микрорайонов города. Традиционный зеленый каркас города, в основном состоящий из пространственных элементов, можно дополнить элементами архитектурно-объемными, каковыми являются здания и сооружения «Зеленой» архитектуры. «Зеленые» здания логически, эстетически и структурно, дополняют, развивают и более глубинно «вписывают» зеленый (рекреационный) каркас в застройку, как бы сливаясь с ней не только в своем вербальном звучании, но и в сущностном понимании архитектуры различных типологических объектов.

5. М.В. Аширова (гр. 4АМ101, н. рук. Г.Н. Айдарова). Проектная концепция легковозводимого автономного жилья для людей потерявших кров.

Тема доклада затрагивает актуальные вопросы, связанные с разработкой быстровозводимого жилья в условиях чрезвычайных ситуаций: природных катаклизмов, гражданских войн, межнациональных конфликтов, влекущих за собой потерю крова. Эволюция легковозводимого жилья берет начало в древности (шалаш, навес, чум, юрта). Существующие научно-практические разработки в сфере легковозводимого жилья рассчитаны на Европу и не отвечают климатическим условиям России. В России используемые типы легковозводимого жилья (палаточные лагеря) не удовлетворяет потребностям современных людей. В экстремальных условиях требуется использование автономных легковозводимых типов жилья с учетом требований рационального производства, доставки, эксплуатации. Рассмотрены варианты различных типов легковозводимого автономного жилья для поселений, создаваемых в экстремальных условиях (комбинированные типы и технологии, модульные, и др.). Предложена концепция легковозводимого поселения как универсальная модель, адаптируемая для разных типов местности.

6. М.Р. Гиёсов (гр. 4АМ101, н. рук. И.А. Фахрутдинова). К вопросу об использовании национальных элементов в современной архитектуре Татарстана.

Начало XXI века в таджикском государстве ознаменовалось активным развитием региональных тенденций на основе преемственного развития национальных традиции в современной архитектуре и культуре Таджикистана. Следует отметить, что эта тема подразумевает оценку опыта исторического развития архитектуры, взаимодействия и преемственности ее форм в современных архитектурных постройках, а также поиск новых архитектурные решений, отвечающих задачам современного архитектурного преобразования Республики Таджикистан. Поэтому появилась необходимость углубления знаний и исследования особенностей национального архитектурного формообразования, чтобы наиболее зримо выделить устойчивые национальные традиции, которые могут стать основой для создания новой таджикской архитектуры, обогащенной местным своеобразием и колоритом. Соединяя достижения прошлого и современные технологии, национальная архитектура служит опорой для новаторства в развитии архитектуры Таджикистана. Таким образом, исследование истории архитектуры Таджикистана, анализ современного использования национальных компонентов в архитектуре и сопоставление этого процесса с мировым опытом является на настоящий момент актуальным м необходимым для разработки предложений по проектированию новых зданиях, которые призваны отражать национальные характеристики Таджикистана.

7. А.А. Пачкова (гр. 4АМ101, н. рук. М.М Искандаров.). Проблема устойчивого развития сельских поселений в Свияжском районе Республики Татарстан.

Социально-экономические преобразования, происходящие в России, вносят существенные изменения в типологию, среду жизнедеятельности, жизнеспособность сельских поселений. Сельские поселения представляют собой не только демографический, хозяйственный базис, но и содержит элемент городской ткани. Одна из важнейших функций сельских поселений – пространственная связь между городами. Целостность, четкость пространственной композиции

исследуемого территориального комплекса обеспечено закономерным чередованием поселений и зеленых пространств, расположенных вдоль транспортно-коммуникационных русел-дорог. Проблема устойчивого развития поселений вызвана снижением значимости градообразующих факторов (демографических, хозяйственных), их переориентация ввиду изменения экономических условий развития страны. Развитие сельских поселений Свияжского района происходит через усложнение структуры, увеличение разнообразия типов поселений и связей между ними. Чем больше это разнообразие, тем устойчивее система расселения.

8. А.В. Аристова (гр. 4М101, н. рук. И.В. Краснобаев). Современное состояние производственно-коммунальных зон города Ульяновск. Проблема адаптации.

Сегодня города вступают в переходный период, связанный с процессом глобализации. Наступает эпоха новых открытий и интеллекта. Изменения непосредственно касаются промышленных образований современных городов, в частности города Ульяновск. Число функционирующих промышленных предприятий города составляет 2263 единицы. Около 60 % территории данных образований используется неэффективно. Актуальной становится проблема ветшания и технологического отставания промышленных предприятий, деформации архитектурно-художественного облика ансамблей производственных зон, интеграции неиспользуемых территорий в структуру города. Растет процент нестабильных и обанкротившихся предприятий («УМЗ», «Электромаш», «Искра», «Комета», «УАЗ», «УЗТС» и другие),деградация одного элемента городской структуры вызывает существенные изменения в пространстве целого города. Обозначенная проблема является открытой для исследования. На сегодняшний день не существует идеальной методики реорганизации промышленных образований. Качественно новым образом могут решаться задачи интеграции промышленных зон в городское пространство. Создание уникальной, комфортной и востребованной городской среды, на месте деградирующих территорий, может дать городу новый импульс к развитию.

9. Э.И. Сабирова. (гр. 4АМ101, н. рук. Е.В. Денисенко). Проектирование городов будущего.

Современный интерес к проектированию городов будущего в рамках кардинальной трансформации архитектурного пространства объясняется возобладанием во втор. пол. XX – нач. XXI вв. нескольких тенденций: ухудшение экологической ситуации; необходимость решения проблем, связанных с чрезмерной урбанизацией окружающей среды; революция в области науки и научных технологий. Проектирование городов будущего способствует сосредоточению на актуальных проблемах градостроительства, как настоящего времени, так и прогностического будущего. Архитектура в контексте проектирования городов будущего способствует реорганизации пространства: формальной (форма, внешний облик), средовой (новая структура архитектурного пространства) и функциональной. Организация архитектурного пространства будущего направлена не только на нейтрализацию неблагоприятных экологических воздействий человека на природу, но и способствовать лечебно-восстановительному процессу биосферы. Анализ проектных решений городов будущего подтверждает тенденцию реабилитации регрессирующих городских образований «РН Кондиционер небоскреб», Хао Тянь, Хуан Хайян, Ши; «Superbow-water city», Shema; «Полярный зонт», Дерек Перощци (Derek Pirozzi).

10. Э.И. Сабирова (гр. 4АМ101, и. рук. Е.В. Денисенко). Экологически чистая архитектура.

В эру технократизации вопрос благосостояния биосферы становится доминирующим при выборе проектных решений архитектурных объектов и при формировании архитектурных пространств. Данное утверждение находит подтверждение в уверенном завоевании позиций экологически чистой архитектуры и крепнущей тенденции к слиянию архитектурной и природной сред. Основной целью экологически чистой архитектуры выступает снижение уровня потребления электроэнергии, что достигается:

а) путем использования альтернативных источников энергии - энергии солнца, ветра, воды («Башня жемчужной реки», Компания SOM; Здание Heliotrope, архитектурное бюро Ralph Disch Solar Architecture)

б) применением экологически чистых природных или технологических (инновационные нанобиотехнологии) материалов (офисное здание «Гармония 57», Architekturbüro Triptyque; BIQhouse, Студия Architectsи компания Arup).

Развитие и повышение качества экологической архитектуры способствует стабилизации уровня вредоносного воздействия на человека и окружающую среду, а также развитию тесной связи архитектурной и природной сред.

11. К.Е. Крылова (гр. 3АМ201), **И.А. Фахрутдинова**. К проблеме сохранения и развития национальной культуры Казани в условиях глобализации.

Одна из основных проблем глобализации – судьба национального государства в исторических рамках глобализации, что порождает опасность для современных глобальных городов в потере связи со своим национальным государством и утрате национальной идентичности. В 1990-х годах в мировой практике произошел сдвиг к брендингу городов, одним из критериев которого стало наделение продукта особой идентичностью (продукта в широком смысле: архитектурной среды, производственных товаров, городских событий и др.). Татарстан делает необходимые шаги в данном направлении – так, в 2014 голу был разработан Бренд Татарстана, делается ставка на сохранение культурного наследия, на толерантности и мирном взаимодействии этносов и конфессий в мультикультурном обществе, а также других элементов, выделяющие Татарстан как уникальный регион. В тоже время сохраняется тенденция привести город Казань к мировому уровню, как в позиции архитектурной среды, так и культурно-экономического значения мегаполиса. И здесь перед архитекторами встают вопросы, в том числе и на градостроительном уровне, по какому пути идти в развитии городской среды – максимального сохранения идентичности или глобализации. Эта проблема с каждым годом обостряется, т.к. уникальное культурное пространство города, с одной стороны, требует к себе бережного отношения, с другой – нуждается в генерации новых проектов, направленных на модернизацию культурной среды. Для решения этой проблемы требуется, во-первых, определить критерии процесса глобализации, во-вторых, понять, что значит «национальное» в архитектуре и как оно сопоставляется с идентичностью.

12. А.В. Бабакова (гр. 4АМ101, н. рук. Е.В. Денисенко). Тенденции формирования архитектурного пространства.

В настоящее время возрастающий интерес к пространственному аспекту архитектурной среды объясняется быстрым обновлением научной и художественной картины мира на рубеже тысячелетий. Формирование гармоничного архитектурного пространства основано на взаимодействии человека и природной среды. Компоненты формирования гармоничных архитектурных пространств:

- эстетически выразительная;
- технически целесообразная форма здания.

Гармоничное взаимодействие природы и человека представляет собой решение для реализации данного комплекса компонентов. Взаимодействие человека и природы в архитектуре подтверждается тенденцией защиты окружающей среды и сбережения ресурсов:

- применение современных технологий для экономии энергии;
- применение современных строительных материалов, сделанные из вторичного сырья или из возобновляемых ресурсов;
- применение экологически чистых материалов.

Единство компонентов формирования архитектурных пространств способствует изменению городов на архитектурном, природном и социальном уровнях.

13. Э.И. Сабирова (гр. 4АМ101, н. рук. Е.В. Денисенко). Факторы проектирования городов будущего.

Современное проектирование городов будущего обусловлено факторами:

- ухудшение экологической ситуации;
- необходимость решения проблем, связанных с чрезмерной урбанизацией окружающей среды;
- революция в области науки и научных технологий.

Проектирование городов будущего способствует сосредоточению на актуальных проблемах архитектуры настоящего времени и прогностического будущего. Формирование архитектурных пространств в контексте проектирования городов будущего происходит на:

- формальном (форма, внешний облик);
- средовом (новая структура архитектурного пространства);
- функциональном;
- экологическом уровнях.

Экологический уровень в формировании архитектурных пространств будущего способствует нейтрализации неблагоприятных экологических воздействий человека на природу и лечебно-восстановительному процессу биосферы. Анализ проектных решений городов будущего подтверждает данную тенденцию: «PH Кондиционер небоскреб», Хао Тянь, Хуан Хайян, Ши; «Superbow-water city», Shema; «Полярный зонт», Derek Pirozzi.

14. Л.С. Ульянова (гр. 09АП601, н. рук. Г.Н. Айдарова). Современные библиотечные комплексы как пространство для творческих индустрий.

В постиндустриальной экономике XXI века творческие аспекты и культурные ресурсы выдвигаются на передний план социального и экономического развития. Инновационный сектор – творческие индустрии – представлен в том числе в современных библиотечных комплексах. Снижение посещаемости традиционных библиотек в сравнении с показателями прошлых десятилетий приводит к отказу от модели библиотечного пространства «книгохранилище – читальные залы». Творческие индустрии, выступающие средством привлечения не только населения, но и инвесторов, становятся важным элементом функционального каркаса библиотеки нового типа. В библиотечных комплексах творческие индустрии представлены в виде: собственного телевидения, радио, журнала библиотеки, центра компьютерной грамотности для пожилых людей, специализированного учебного центра для слепых, центра фольклорной песни и танца, учебного центра для молодых родителей и пр. В крупных зарубежных библиотеках (Национальная библиотека Великобритании, Немецкая национальная библиотека, Нью-Йоркская публичная библиотека) проводятся регулярные международные публичные чтения, конкурсы стихов, конкурсы на лучшие видеоролики с презентацией новых книг, встречи со звездами литературы, выставки, музыкальные вечера, книжные фестивали, книжные кемпинги, квесты, читательские конференции, тематические игры «печа-куча» и пр. Творческие индустрии нередко представляют собой партисипаторные практики (кружки по вязанию, встречи локальных сообществ и пр.), что является непредсказуемым и потому невозможным для включения в экспликацию архитектурного проекта, с одной стороны, но обязывающим к созданию открытых, трансформируемых пространств вплоть до «запасных» площадей, с другой. Выявление новых функций библиотеки, создание новой модели библиотечного пространства является одним из последующих шагов к становлению библиотеки традиционного типа современным центром книжной культуры. В рамках дипломного проектирования разрабатывается проект национальной библиотеки Татарстана, в котором выявленные подходы и принципы объемно-пространственного и функционального проектирования современных библиотечных комплексов найдут свое применение.

15. Л.С. Ульянова (гр. 09АП602, н. рук. Г.Н. Айдарова). Новейшие технологии в проектировании библиотечных комплексов.

Организация и хранение фондов является одной из главных задач библиотеки. Книгохранилища традиционного типа занимают более половины общей площади библиотечного комплекса. Нехватка пространства для хранения приводит к вынужденной децентрализации фондов, что является нецелесообразным и неудобным для читателя. Новейшие технологии хранения и выдачи книг AS/RS (Automated Storage and Retrieval System) впервые были применены в 1991 году в библиотеке университета Калифорнии в Нортридже (The Oviatt Library at the California State University, Northridge). В крупнейших библиотеках традиционного типа процесс поиска и выдачи книг занимает от 1,5 – 2 часов до одного дня. С помощью роботизированной системы этот показатель сокращается до 5 минут. Компактность книгохранилища типа AS/RS превосходит традиционные аналоги в несколько раз. Решены проблемы пылеудаления, поддержания оптимального климата без ущерба для здоровья персонала. Перед архитектором открываются неограниченные возможности в выборе ограждающих материалов для книгохранилища. Развивается концепция сервиса услуг «Библиотека 2.0». Полная автоматизация всех рутинных технологических процессов достигается внедрением RFID-технологий. Появляются электронные средства идентификации новых поступлений, каталогизации, регистрации пользователей, выдачи/возврата книжных единиц. Участие человека в технологическом процессе ограничивается консультативными услугами читателю при выборе необходимой литературы. В рамках дипломного проектирования разрабатывается проект национальной библиотеки Татарстана, в котором выявленные особенности технологического проектирования современных библиотечных комплексов найдут свое применение.

16. М.И. Тукмакова (гр. 9А11602), **И.А. Фахрутдинова**. Архитектурная квест-игра как инструмент развития объектов исторического наследия (на примере Льнопрядильной фабрики Алафузовой.

Территорию Льнопрядильной фабрики Алафузова можно считать уникальной для Казани. Промышленный архитектурно-градостроительный памятник с многовековой историей входит в список значимых объектов культурного наследия и в данный момент находится на стадии консервации. Во всем мире уделяется особое внимание сохранению, популяризации подобных территорий. Для возрождения жизни на Льнокомбинате необходимо привлечь интерес властей, горожан, городских сообществ. Одним из современных инструментов привлечения внимания к памятникам архитектуры сегодня может стать архитектурный квест. Квест - разновидность игр, которую игрок проходит по заданному сюжету. Архитектурный квест может быть предназначен на

познание в игровой форме городской среды. Так, игроки, выполняя задания на определенную тему, например, поиск сокровищ, изучают территорию, историко-архитектурные объекты и тем самым узнают историю места, которая через впечатления закрепляются в памяти. Через квест-игру можно зародить не только интерес к истории своего города в самих горожанах, но и предложить знакомство с территорией туристам. Внедрение архитектурных квестов может послужить развитию территории в целом, через развитие ее инфраструктуры и экономики. Систематическое проведение квест-игр может подготовить почву для развития уникального креативного пространства на территории льнопрядильной фабрики Алафузова, дав этому памятнику новую жизнь. Памятник обладает всеми необходимыми для создания игр компонентами – интересной территорией и архитектурой, уникальными историческими фактами, возможностью использования зданий под различные функции.

17. А.С. Андронова (гр. 0АП502, н. рук. И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова). Аспект времени в городском пространстве.

Современное понимание мира дополняет пространство равноправным временным измерением, поэтому временная организация города неразрывно связана с пространственной, что требует для нее отдельного внимания. Статичность и музеефикация города фактически означают его смерть. Поэтому движение более естественно для города как для сложного живого организма. Нужно отметить, что в данном контексте подразумевается не только и не столько физическое движение. «Волны» проходят как в материале, так и во времени, или киберпространстве.

- Созидание и разрушение. Город пронизан «материальными» (ресурсы, энергия) и «духовными» (наука, искусство) потоками, на пересечении которых возникают производственные узлы.

- Раскрытие и сжатие. Городская среда должна быть представлена адаптивной архитектурой, реагирующей на изменения среды и потребности человека, изменяя при этом свою функцию или пространственные характеристики.

- Мечта и воспоминание. Город существует в единстве старого и нового. Он сохраняет информацию об ушедшем, чтобы сформировать образ будущего.

- Искусственное и естественное. У человека есть два равноценных источника вдохновения: природа и искусство. В городе они сливаются воедино в огромный мегапарк – сеть общественных пространств города.

- Физическое, эмоциональное и интеллектуальное. Сбалансированность и наполненность всех сфер жизни человека делает его счастливым. Город должен давать своим жителям такую возможность.

Итак, город, созданный с учетом временной координаты - это город многослойный, город здоровый и город растущий.

18. Г.К. Кутлахметова (гр. 1АП402, н. рук И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова). Формирование жилой среды вблизи акваторий.

Важной составляющей жилой среды является непосредственное взаимодействие с водой. Водное пространство предлагает жителям новые возможности. Функции суши проецируются на воду весьма успешно: автомобили заменены на водный транспорт, проблема парковок так же становится не актуальной; на поверхности воды формируется сад, действующий по принципу гидропоники; типичные общественные центры дополняются активным водным элементом, зелеными фермами; теряет актуальность и проблема полива и как следствие привычной для России летней засухи. Окружающее водное пространство так же позволяет использовать для выработки электроэнергии альтернативные источники энергии, работающие по принципу водяной мельницы, устанавливать ветрогенераторы в зонах активного ветра, а так же использовать преобразующие вибрации в электроэнергию чипы по всей платформе жилого комплекса. Быт в представленном жилом пространстве формируется весьма логично и рационально, несмотря на то, что он практически бросает вызов стихии. Подобная атмосфера способствует более раннему формированию эмоционально устойчивой личности, способной к разнонаправленному мышлению и формированию собственного «видения». Именно водная среда способна к организации уникальных пространств, особенных моментов, так необходимых современному сообществу.

19. А.И. Рахматуллина (гр. 1АП402, н. рук. И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова). «Творческая лаборатория» в структуре жилого комплекса.

Одной из проблем современного общества является то, что человек - это изгой среди людей, достижения науки и техники послужили для него поводом считать, что он самостоятельный организм и способен к автономному существованию .Это и следует поменять в сознание человека, указать на необходимость восстановления связей между людьми, на их зависимость друг от друга. Взаимоотношения в основном выстраиваются на основе сотрудничества, в пределах коллектива на работе или родственных связях. Согласно концепции,

представленной в данном докладе, предлагается внедрить такой элемент в структуру жилого комплекса, способный стать его «сердцем» и социальные связи между жителями комплекса. Основной его задачей является раскрытие творческого потенциала на базе сочетания различных творческих направлений. Например, хореографа на создание танца вдохновило музыкальное произведение местного начинающего композитора-самоучки. В свою очередь музыкального композитора вдохновили полотна местного художника. Создающиеся таким образом связи наполняют человека энергией, задается импульс к созданию единого, гармонично развивающегося общества. Средством достижения поставленных целей является объект под названием «Творческая лаборатория» в структуре жилого комплекса. Она занимает доминирующие центральное положение, как бы «пронизывая» его. Данная лаборатория – это элемент развитой структуры, аналогичные структуры в других жилых образованиях вместе с данной составляют единую сеть. Работа «Творческой Лаборатории» оказывает психологическую поддержку, помогает найти себя. Она открыта не только для людей обитающих внутри жилой группы, но и людей из вне.

20. Л.Р. Садыкова (гр. 1АП402, н. рук. И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова). Формирование развитого полифункционального пространства для когнитивного развития детей, на примере проекта школы-интерната в городе Казани.

В современных школах, при, казалось бы, прогрессивном росте потребности к саморазвитию и самореализации, сконцентрировался ряд проблем, касаемых когнитивного развития детей школьной возрастной группы. Предлагается концепция внедрения в структуру школы дополнительных пространств: игровых, коммуникативных, образовательных, спортивных и жилых, которые повлекут за собой реорганизацию процесса обучения. Условно школа разделена на блок начальной школы и дошкольного образования, блок средней и старшей школы, блок дополнительного образования и саморазвития. Сердцем школы является форум с библиотекой, где протекает культурно-досуговая жизнь школы. Центр школы огибает крытая отапливаемая улица. Творческий блок разделен на три вида творчества: художественное, сценическое и техническое. Форума связан с философским садом и библиотекой, переходящей в блок естественных наук. В поиске решения проблем автор учитывает физические и психологические характеристики детей разных возрастных групп, их потребности, возможности и перспективы взаимодействия. Архитектурные решения соответствуют современным требованиям и тенденциям в области архитектуры и строительства, к примеру, предлагается использовать возобновляемые ресурсы в качестве строительного материала, что согласуется с принципами устойчивого развития. Это окажет благоприятное воздействие на современную обстановку исторического района, станет новым образовательным центром и привлекательным местом обитания молодого поколения. Так же даст толчок для развития интеллектуального, духовного и творческого потенциала будущих граждан.

21. А.С. Силантьева (гр. 0АП502, н. рук. И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова). Городские зеленые фермы как решение современных проблем питания в городе.

Проблема «питания» в городе становится все острее и касается все большего числа людей. Человек вливаясь в жизнь города, где его постоянно атакует реклама, предлагающая нездоровую пищу, теряет ценность традиционной культуры питания. Необходимо предоставить человеку возможность участия, соучастия в процессах выращивания, приготовления, потребления и транслирования культурных традиций. Необходимо конструировать город, правильно расставляя приоритеты в организации питания в жизни города и горожан. При организации городского пространства, предлагается создать сеть круглогодичных зеленых ферм, в работе которых принимают участие различные возрастные группы и, особенно, пожилые. В этом возрасте люди более восприимчивы к природе и обладают потребностью в передаче опыта и своей заботы молодому поколению. Таким образом, мы решаем проблему отстраненности этого социального слоя от жизни города. Предполагается, что 70 процентов здания фермы обслуживается технологически для полного обеспечения города пищей, а 30 процентов – любителями сада. Сооружение будет иметь постоянный остов, отвечающий городской ткани, а благодаря конструкции изменяемой части зеленой фермы, внешний облик и внутреннее устройство может трансформироваться. В условиях же сложившейся застройки размещаются малые зеленые фермы. Фермы смогут круглогодично обеспечивать, город свежей продукцией.

22. А.М. Мустафин (гр. 1АП402, н. рук. И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова). Зеленая форма как социальный «резонатор» в жилом комплексе.

Современный город все более отдаляет человека от гармоничного сосуществования с природой. Но самое главное он отдаляет самого человека от других людей. На сегодняшний момент жилые комплексы перестают формировать взаимосвязи между людьми. За счет различных материальных благ происходит расслоение общества. Общество превращается в совокупность

множества обособленных единиц, способных только потреблять. В качестве общественного «резонатора» в жилую структуру внедряется такой элемент, как зеленая ферма. Данный элемент позволит создать в жилой группе пространственные переплетения между различными категориями людей, способствуя их контакту, в дальнейшем взаимодействию и появлению кооперации между людьми. Так же ферма будет способствовать проявлению творческого потенциала людей, являясь полигоном для различных идей. Это не только выращивание продуктов, но так же полигоном для творчества: искусство, живопись, музыка и др. Главной задачей фермы - моделирование сообщества, где каждый житель данного комплекса будет понимать, что он часть целого и что каждый обладает равными возможностями. Ферма встраивается в жилую группу на структурном уровне таким образом, чтобы вывести каждого жителя из «зоны комфорта» к новым возможностям.

23. Г.Р. Барышева. (гр. 1АП402, н. рук. И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова.). Инфраструктура жилого комплекса, ориентированная на детей.

Современный город все более отдаляет человека от гармоничного сосуществования с природой. Но самое главное он отдаляет самого человека от других людей. На сегодняшний момент жилые комплексы перестают формировать взаимосвязи между людьми. За счет различных материальных благ происходит расслоение общества. Общество превращается в совокупность множества обособленных единиц, способных только потреблять. В качестве общественного «резонатора» в жилую структуру внедряется такой элемент, как зеленая ферма. Данный элемент позволит создать в жилой группе пространственные переплетения между различными категориями людей, способствуя их контакту, в дальнейшем взаимодействию и появлению кооперации между людьми. Так же ферма будет способствовать проявлению творческого потенциала людей, являясь полигоном для различных идей. Это не только выращивание продуктов, но так же полигоном для творчества: искусство, живопись, музыка и др. Главной задачей фермы - моделирование сообщества, где каждый житель данного комплекса будет понимать, что он часть целого и что каждый обладает равными возможностями. Ферма встраивается в жилую группу на структурном уровне таким образом, чтобы вывести каждого жителя из «зоны комфорта» к новым возможностям.

24. И.Р. Рахимова (гр. 1АП402, н. рук. И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова). Внедрение мелкого производства на базе художественных ремесел в структуру жилого комплекса.

В большинстве современных городов, в том числе и в Казани, существует разделение административных, производственных и жилых зон, что препятствует достижению автономности в отдельных жилых группах. Концентрация производственной функции на одной территории приводит к ее возрастанию и причинению вреда окружающей среде. Отсутствие место приложения труда в структуре жилого района приводит к ряду проблем, в том числе к безжизненности и малой активности жилых комплексов в целом. Перед архитекторами встает вопрос: как достичь автономности в отдельных жилых группах и как внедрить в них производство так, чтобы оно не превратилось в «машину», монотонно производящую только материальные блага, а наоборот стало бы причиной социальной активности в жилых образованиях? Идея новой модели автономного жилого комплекса заключается во внедрении функции производства в структуру жилья, которая будет способствовать не только экономическому процветанию, но и духовному развитию жителей. Такая модель очень близка к средневековой, в которой ремесленные мастерские и жилые ячейки это одно целое, что позволяет человеку не только интенсивно и продуктивно работать, но и превратить весь рабочий процесс в творчество. Так как в данном случае не будет строго отведенных графиков работы и ремесленник или художник легко может заняться своим любимым делом в любое время. В современном городе такой подход дает возможность решать и другие проблемы, связанные с автономностью и разгрузкой городских улиц от личного транспорта. Смешение производства и творчества становится основой для социально-экономических связей, например, между рабочими ткацкой, швейной фабрик и художником-модельером. На базе этих связей появляются небольшие фабрики одежды ручной работы, а местные художники устраивают показы мод, что также способствует повышению социальной активности внутри жилого комплекса.

25. Р.Р. Хасанов (гр. 2АП303, н. рук. Н.С. Киносьян). Параметрическая архитектура как новый метод проектирования зданий и сооружений.

Параметрическая архитектура – активно развивающееся направление в проектировании зданий и сооружений с использованием параметров элементов модели и соотношений между этими параметрами (моделирование архитектурной формы на основе ее математического представления в компьютерных программах). Параметрическим способом описывается не одна форма, а определенное множество, куст форм, которые могут быть получены путем геометрического представления одной математической зависимости. Изменение параметров,

присутствующих в математических выражениях, влияет на геометрию формы. Такой вид моделирования хорошо сочетается с данными предпроектного анализа, также выраженными в цифровой форме. Облегчается процесс работы со сложными поверхностями, их трансформацией в целях достижения оптимальных значений технико-экономических показателей проекта. Современные технологии позволяют создать любую необычную форму объекта. Параметрическая архитектура – это архитектура будущего. Проекты сооружений выполняются только на компьютере, от руки их практически нарисовать невозможно. В перспективе такие конструкции могут трансформироваться, меняя свою форму. Основоположниками течения параметризма были архитекторы Заха Хадиди, Патрик Шумахер. К примерам параметрической архитектуры можно отнести следующие объекты: Музей Гугенхайма в Бильбао (Фрэнк Гери), Media-ICTM (Энрик Руис Гели), Павильон Великобритании (Томас Хезервик), Павильон искусств (Soma),Павильон SUR (Эрнан Алонсо Диас), Научно-исследовательская лаборатория при университете Гронинген (UNStudio), Центр Помпиду в Метц (Шигеру Бан).

26. О.Ю. Волостнов (гр. 2АП303, н. рук. Н.С. Киносьян). Применение медиафасадов в современной архитектуре.

Цель доклада – определить целесообразность применения медиафасадов и их элементов. Основа критериев для анализа – тепло и энергопоказатели, варианты решения фасада, главным критерием из которых становится художественная выразительность, применение современных материалов. Отдельное внимание уделяется вопросам энергосбережения, вторичному использованию элементов, и экономическим показателям, демонстрирующим рентабельность установки. Так же главным фактором является типология и функция рассматриваемых зданий. В жилых зданиях характерно применение медиа элементов с малыми показателями тепло и энергопотребления, в отличие от спортивных и общественных сооружений. В докладе производится широкая выборка рассматриваемых объектов – зданий и сооружений, находящихся в различных частях земного шара, в странах с различным достатком, с различными вариантами решения медиафасада, что позволяет получить полные и достоверные данные.

27. А.О. Зиновьева (гр. 2АП303, н. рук. Р.Х. Ахтямова). Архитектурная среда и принципы ее развития в условиях перенаселения, на примере Китая.

Около 1800 лет потребовалось человечеству, чтобы довести свою численность до одного миллиарда, но всего лишь за 100 лет, благодаря невиданному демографическому взрыву, в XX веке народонаселение Земли увеличилось более чем в 6 раз. Возможные пути решения проблемы перенаселения, которые выдвигают архитекторы нашего времени, автор попытался раскрыть в данной обзорной работе. Архитектура способна сыграть важную роль в решении данной проблемы, которая может быть рассмотрена на разных масштабных уровнях, так, например, на уровне индивидуальной застройки в Китае для компактного расположения строений и относительного снижения цен на жилье. Проблема решается посредством минимизации площади жилья и строительства из подручных материалов. На следующем уровне – жилой комплекс, ведется работа в нескольких направлениях: заселение территорий с оттоком населения, строительство многоквартирных домов и строительство домов с отдельными жилыми ячейками, для повышения уровня транспортабельности населения, и создания более комфортных условий проживания. На последнем, градостроительном уровне, на данный момент применяются следующие методы, основанные на осваивании новых территорий строительства и равномерном распределении заселенности территорий, а именно, строительство городов – спутников (феномен «мертвых» городов Китая), проектирование эко-городов, концепции вертикальных городов и подводных городов.

28. А.И. Садыкова (гр. 2АП303, н. рук. Р.Х. Ахтямова). Проблема доступного жилья для рабочих в Объединенных Арабских Эмиратах.

Одна из богатейших стран мира, Объединенные Арабские Эмираты, является одной из наиболее густонаселенной, в пропорциональном соотношении, экспатриантами и эмигрантами страной. Население, насчитывающее 8,5 млн. человек, преимущественно составляют приезжие люди (88,5 %), большинство из которых – рабочие из Южной и Юго-Восточной Азии. Дешевая рабочая сила не способна обеспечить себя жильем в связи с их низким уровнем дохода. Решение данной проблемы является важной задачей для страны. Для решения поставленного вопроса следует провести ряд мероприятий различного уровня, способствующих улучшению качества жизни рабочих. На уровне архитектурного решения вопроса, автором предлагается организация строительства жилых комплексов для рабочих. Для этого были выявлены критерии, которые необходимо учитывать во время проектирования и строительства жилья для малоимущих:

- соответствие климатических условиям, т.к. климат в ОАЭ чрезвычайно жаркий и сухой, жилье должно максимально защищать от агрессивного воздействия ветров, солнечных лучей и радиации;

- экономичность, этот аспект связан с низким уровнем дохода потенциальных потребителей;

- легковозводимость, т.к. проблема требует скорого и экономичного решения, и в строительство возможно привлечение сил будущих жителей;

- обеспечение индивидуального пространства для каждого жителя;

- формирование базовой инфраструктуры первичного обслуживания.

Решение данного вопроса благоприятно скажется, как и на статусе страны, так и на производительности рабочей силы. В таком крупном экономическом центре как ОАЭ, данные факторы могут быть решающими.

29. О.Ю. Волостнов (гр. 2АП303, н. рук. Р.Х. Ахтямова). Современная жилая архитектура Японии, как иллюстрация преемственности традиций.

В докладе рассматривается естественный процесс трансформации и принятия, традиционных для страны архитектурных элементов, образующих своеобразный и узнаваемый архитектурный стиль. На примере жилой японской архитектуры. Это позволяет увидеть картину эволюции архитектурных элементов не только с точки зрения визуальной и стилистической функций, но и с точки зрения применения этих элементов в конструкциях жилых малоэтажных зданий. Информация, представленная автором, разделена на два уровня. Анализ исторически сложившихся паттернов, в которые входят, как конструктивные приемы, так и элементы декора и общего оформления зданий и сооружений: приемы характерные при планировки жилого, подсобного и рекреационного пространств. Производится обзор подхода к самому проектированию, мировоззрение японцев, связи внешнего пространства и внутреннего, причины использования материалов, инженерных коммуникаций, как в исторических, так и в современных объектах. Второй уровень, это анализ наличия данных элементов в современных объектах и теоритическом подходе к проектированию. Преемственность и эволюция традиционных форм и элементов архитектуры создает разнообразие и аутентичность стилей, узнаваемость, которая в свою очередь формирует не только внешний туристический облик страны, но и формирует у жителей патриотическое отношение к родине и воспитывает чувство гордости за историю своего народа.

30. К.В. Селецкая (гр. 2АП301, н. рук. Р.Х. Ахтямова). Проблема бедности и трущоб в Кабуле, Афганистан.

Трущобы играют значительную роль в градостроительной ситуации Кабула. В течение последних десятилетий, из-за военных действий на территории Афганистана Кабул активно и хаотично разрастается в виде трущоб, не имея четкой градостроительной направленности и соответственно, не учитывая базовые санитарные и строительные нормы. Для реорганизации периферийной городской застройки остро необходимы реконструкции трущоб, которые будут учитывать ряд сложившихся на данный момент в Кабуле социально-экономических факторов. Таких как, экономическая ситуация в стране, неблагоприятные санитарно-гигиенические условия, трудности обеспечения инженерной инфраструктурой. Также необходимо учитывать и местные традиции в строительстве, климатические и географические особенности местности, а также учитывать перспективу дальнейшего развития. В рамках данной работы предлагается рассмотреть возможные варианты перестройки трущоб, опираясь на мировой опыт различных стран, столкнувшихся с подобной проблемой, и выявить различные направления по решению проблемы. Например, строительство социального жилья в соответствии с местными климатическими условиями, использование географических особенностей местности и местных строительных материалов, проектирование, основанное на сложившихся в данной стране традициях в строительстве, но в тоже время использование внедрение новых технологий, оптимальных для постройки жилья подобного рода.

31. А.В. Косарева, М.И. Попович (гр. 2АП304, н. рук. И.А. Фахрутдинова). «Зеленая» архитектура: экологические принципы архитектурного проектирования.

Идеи жизнеспособной архитектурной среды восходят к началу прошлого столетия. В это время существовала теория, которая рассматривала вопросы замены традиционных источников получения энергии альтернативными. Началом развития «зеленой» архитектуры считают 50-е года. На Западе в 70-х наступил энергетический кризис, повлекший за собой увеличение цен на топливо во всем мире. Он и стал основной причиной возрастания интереса к экономии топливных и энергетических ресурсов, а также к источникам возобновляемой энергии. Экологическими принципами архитектурного проектирования являются: экологически чистые строительные материалы, альтернативные источники энергии, правильные способы утилизации отходов, экономия энергии благодаря «теплым» стенам, внутренняя отделка зданий и домов глиняной штукатуркой, деревом, линолеумом из натуральных природных материалов, создание приточно-вытяжной вентиляции, обеспечивающей постоянный приток чистого воздуха без эффекта

сквозняка, рациональное проектирование, компактность форм, правильность расположения свето- и теплопропускных поверхностей. Все эти методы значительно сократят выбросы парниковых газов, уменьшат количество мусора и загрязненных вод, защитят естественную среду обитания, сохранят природные ресурсы. Их применение станет залогом сохранения окружающей среды в Республике Татарстан.

32. Р.В. Мухина, М.В. Коновнина (гр. 2АП304, н. рук. И.А. Фахрутдинова). Современные тенденции в решении фасадов зданий сетчатой оболочкой.

Главным стремлением современной прогрессивной архитектуры является обращение к истокам окружающей природы. Архитекторы все чаще отказываются от привычных прямолинейных и кубических форм. Они черпают вдохновение в реальных объектах биологического мира и смело переносят их формы и детали в реальные архитектурные сооружения: З.Хадид (центр Гейдара Алиева, Баку, Азербайджан; многоцелевой комплекс Beko Masterplan в Белграде, Сербия; международный центр культуры и искусства Чанша, Китай), Н.Фостер (небоскреб Мэри-Экс, Лондон; Сити-Холл, Лондон), С.Калатрава (Turning Torso, Мальмё, Швеция; дворец искусств королевы Софии в Валенсии). Органичная форма и безколонное пространство сетчатых оболочек обеспечивают неограниченную свободу для творчества архитекторов и инженеров-строителей. Пространственные сетчатые оболочки представляют собой тонкостенные жесткие конструкции с криволинейной поверхностью. Они позволяют перекрывать большие пространства без использования внутренних опор, а только за счет самонесущих свойств самой конструкции. Широкое распространение в современной прогрессивной архитектуре сетчатые оболочки получили благодаря внедрению компьютерного моделирования и вычислительных программных комплексов, позволяющих рассчитывать и проектировать конструкции, а также появлению новых строительных материалов и технологий. Как пример внедрения сетчатых оболочек в архитектуру жилых домов может служить проект мультикомфортного дома «Бумеранг», разработанного нами в рамках учебного проекта по архитектурному проектированию.

33. А.Р. Фазиахметова (гр. 2АП304, н. рук. И.А. Фахрутдинова). Архитектурная концепция школы мыслящего человека.

В основе сильной страны и процветающей нации стоит высокая нравственность, знание, физическое здоровье, любовь. Эти качества нужно воспитывать с детских лет. Есть три основных института, напрямую дающих эти представления ребенку: семья, детский сад, школа. В последнем из них сейчас нет системы, которая комплексно закладывала бы в детей вышеперечисленные качества через учебный процесс и отвечающего ему пространства. Формирование школы, основанной на системном подходе в обучении ребенка мыслить и быть способным к коммуникациям со сверстниками и учителями, способствовало бы взращиванию здорового процветающего общества и как следствие – образованию сильного успешного государства. Целью архитектурной концепции школы является создание такого здания, которое могло соответствовать смысловой нагрузке, функциональным процессам образовательного процесса нового типа, а также отвечать современным техническим и эстетическим требованиям времени. В рамках разработанной концепции композиционно-планировочное решение современной школы должно свободно апеллировать набором определенных пространств, необходимых ребенку для получения знаний, проведения досуга и пр.: учебные кабинеты, мастерские, лаборатории, интерактивные студии, пространство рекреации, общий холл, неформальное пространство и пространство для коворкинга - все это даёт возможность к системному подходу в обучении. Пространство должно быть организовано таким образом, чтобы способствовать выстраиванию доверительных, дружеских, любящих отношений как в горизонтальных связях (ученик-ученик), так и в вертикальных (ученик - учитель, ученик младшего звена – ученик старшего звена). Новаторское обучение требует и новаторского архитектурного решения, поиски которого могут быть проведены в рамках учебного архитектурного проектирования.

34. З.Х. Шайхутдинова (гр. 2АП304, н. рук. И.А. Фахрутдинова). Летняя школа как альтернативный источник дополнительного образования и развития. Опыт обучения в Университете Восточного Лондона.

В наше время образование – один из базовых аспектов «капитала» любого человека, во многом определяющий его способность конкурировать на рынке труда. Глобализация в мировой экономике стала причиной того, что и в образовательном мире появилась тенденция к «интернационализации». «Международная мобильность» в образовании давно уже стала мировым стандартом и используется как в плановом учебном процессе, так и в дополнительном образовании. Например, одним из эффективных и недорогих способов повысить свое образование является летняя школа за рубежом. Главные задачи такой школы - индивидуальное развитие человека и предоставление широких образовательных и культурных возможностей. Изучение

английского языка при этом дает большое преимущество само по себе, но ее ценнее опыт проживания в другой стране и приобщение к ее культуре. Такая практика начала формироваться и в КГАСУ: летом 2014 года студентыархитекторы, инженеры и проектировщики имели возможность принять участие в летней школе на базе Университета Восточного Лондона, организованной в рамках программы двойных дипломов. Это школа стала уникальной возможностью для нас, студентов, проверить свои языковые нываки, поработать с преподавателями зарубежного университета, которые являются экспертами в своей области, исследовать различные предметы, непосредственно испытать университетскую жизнь западных студентов. Мы ознакомились с другой методикой преподавания, участвовали в лекционных и практических занятиях, посещали научные и экспериментальные центры. Я думаю, что участие в летней школе мне дало массу преимущества, которые я могу использовать в своей учебной и будущей профессиональной деятельности. Считаю, что формирование таких летних школ в КГАСУ, поможет студентам улучшить пониманию особенностей чужого мышления, привнесет широту восприятия, обеспечит лучший контакт с людьми в будущем.

35. К.Р. Хазеева (гр. 2АП304, н. рук. И.А. Фахрутдинова). Идея реконструкции сельскохозяйственных построек под новые функции.

За последние годы в архитектуре набирает популярность направление реконструкции старых построек для использования под новые функции. Таким примером могут служить водонапорные башни или старые заброшенные заводы, предлогаемые архитекторами под модные магазины, офисные здания и жилые дома. Особенно это направление популярно в Европе, так как это позволяет экономить средства и время. В России это течение тоже пришлось по нраву. Например, ЦСК «Смена» в г. Казань, ЦСК «ВИНЗАВОД», «Дизайн-завод FLACON»в г. Москва, водонапорная башня-дом в г. Томске. Пока что, эти изменения затронули только городские постройки, потому что заброшенные и полуразрушенные здания, безусловно, портят лицо города, но не стоит забывать и о том, что находится за пределами городов. А именно про старые неиспользуемые сельскохозяйственные комплексы. Я предлагаю реконструировать сельскохозяйственные постройки под туристические базы. Обычно такие комплексы состоят из: здания для производства и выработки сельскохозяйственной продукции, (животноводческие и птицеводческие здания) – зная их принцип постройки, их можно использовать под здания временного проживания для отдыхающих. Особый интерес представляют здания для переработки, хранения сельскохозяйственной продукции (зерноочистительный цех, зернохранилище) – эти здания могут быть использованы, как помещения общественного пользования, а именно (комнаты отдыха, игровые, столовая). Перестройка сможет не только облагородить загородное пространство и дать ей вторую жизнь, но и способствовать развитию эко-туризма, а таким образом поднять экономику села. Также позволит сохранить уникальные в своем роде архитектурные формы производственных зданий, что интересно с позиций истории промышленной архитектуры.

Кафедра Реставрации и реконструкции архитектурного наследия и основ архитектуры

Председатель Х.Г. Надырова
Зам. председателя Р.Р. Аитов
Секретарь Р.К. Мухитов

ЗАСЕДАНИЕ
13 апреля, 11.30, ауд. 4-416

1. А.Ф. Нигматуллин (гр. 3А11203, н. рук. Т.Р. Закирова). Экоград. Город будущего.

Ни для кого не секрет, что сегодня перед лицом человечества стоят острые проблемы перенаселения, экологии и нехватки энергоресурсов. Чем ближе Вы проживаете к городам и мегаполисам, тем острее эта проблема встает для Вас. В самом деле, деятельность мегаполисов – это сплошное бедствие для экологии и экосистемы. Я считаю необходимым задуматься над концептом развития Экогорода или т.н. Экополиса. Возможно, что именно Экогород будет спасительным решением для здорового будущего человечества. Но что же такое Экогород? Каким будет в понимании людей, современный город, какие технологии лягут в основу развития города будущего, какие ресурсы будут поддерживаться жизнеобеспечение и, что не менее важно, какая архитектура будет представлять человеку этот город? Зародится ли новый архитектурный стиль, или же – напротив, при проектировании стоит вернуться к чему-то старому? Я считаю, что всем архитектурным деятелям, всем градостроителям и проектировщикам стоит задуматься над этими вопросами. Останется ли Экогород лишь идеей зависит только от нас.

2. Т.Р. Закирова. Первая архитектурно-художественная школа в послереволюционной Казани.

В 1920-е годы центром, своеобразной базой, лабораторией, где рождались самые смелые проекты, и группировалась жизнь искусства в Казани, являлась Казанская художественная школа, реорганизованная в 1918 году в высшее учебное заведение КАСХУМ – Казанские свободные государственные художественные мастерские. На основе КАСХУМ в 1920 г. был организован Казанский АРХУМАС (архитектурно-художественные мастерские). Под руководством первого ректора Ф.П. Гаврилова были составлены новые программы занятий и учебные планы, которые были направлены на решение основных задач нового времени и в первую очередь проблем современного производственного искусства. Современниками высоко оценивалась значение этих программ, их ширина и глубина охвата будущих требований к мастерам искусства. Казанский АРХУМАС был источником формирования творческих группировок. Среди них «Подсолнечник», использующий приемы футуризма и модернистских направлений. Другая группировка «Всадник», работающая в духе стилизаторства и кубофутуристских направлений. Их поиски во многом схожи с поисками художника К. Малевича и архитектора Л. Лисицкого. Наиболее интересной группировкой была «Объединение молодых архитекторов» (ОМА) - своего рода филиал московского архитектурного объединения конструктивистов ОСА. ОМА, работая параллельно с московскими конструктивистами, принимало активное участие в выработке теоретических концепций советского конструктивизма. По количеству и количеству всесоюзных и международных выставок, в которых принимали активное участие студенты и выпускники Казанского АРХУМАСа видно, как окрепли художественные кадры Татарии, какую активную роль они играли в художественной жизни всей страны.

3. С.В. Савельева (гр. 3АП203, н. рук. Т.Р. Закирова). Ландшафтная архитектура в городской среде.

Ландшафтная архитектура является организацией строений или отдельных элементов города в гармонии с окружающей средой. Следует отметить, что главная задача ландшафтных дизайнеров – это благоустройство зоны жизнедеятельности человека. В Ландшафтную архитектуру так же входят такие задачи как Охрана природных памятников, воссоздание благоприятной экологической атмосферы и ее сохранение в городских джунглях. Достижение гармонии в первую очередь зависит от архитектора. Опираясь на свои знания, опыт и воображение он выявляет и подчеркивает лучшие качества ландшафтной ситуации на местности, не забывая о гармонии с внешней агрессивной городской средой.

4. А.Р. Садриева (гр. 3АП203, н. рук.Т.Р. Закирова). Трансформируемая архитектура.

Динамика современной жизни часто требует создания трансформируемых, многофункциональных архитектурных форм и пространств. Для решения этих задач можно использовать трансформируемые сетки, которые с легкостью накладываются на фасад, план и другие элементы зданий и сооружений. Основная идея заключается в том, что сетки, подобно растениям, реагируют на изменение различных факторов внешней среды, например, освещенности, температуры воздуха, влажности и т. п. Для поддержания микроклимата помещения движутся его конструктивные элементы: ограждающие поверхности, кровля, система жалюзи. Такой подход помогает рассматривать архитектуру как живой организм, чутко реагирующий на потребности людей. Таким образом, формируется понимание архитектуры как изменяющейся искусственной среды, приспособленной к изменяющейся действительности и отвечающей современным требованиям общества.

5. Х.Г. Надырова. Структура пространственной организации Волжско-Камского региона в составе Золотой Орды.

Проблема изучения развития пространственной организации региона в золотоордынский период имеет важное значение для современного Татарстана, поскольку многие поселения нашей республики были основаны в это время. Структура пространственной организации включает подструктуры: расселения, коммуникаций, обороны. В процессе развития все эти подструктуры видоизменялись под действием различных факторов и причин. Среди них следует отметить такие, как: изменения государственного устройства, военные катаклизмы, торгово-экономические факторы, действия властных структур и т.д. Изучение развития структуры пространственной организации Волго-Камья и взаимосвязи подструктур в исторической динамике позволило выявить закономерности и особенности этих процессов. Установлено, что в золотоордынский период произошло расширение и уплотнение подструктуры расселения, сложился и получил развитие новый региональный центр – г. Булгар. Развитие структуры пространственной организации Волго-Камья носило волновой характер с периодами спадов и подъёмов.

6. Д.А. Надырова. Ландшафт и планировочная структура Казани как факторы развития облика города.

Облик современной Казани складывался на протяжении нескольких веков. Особый интерес представляет историческая часть города, опоясанная водами рек Казанки, Волги, озера Кабан и раскинувшаяся на трёх уровнях волжской террасы. Развитие города протекало с начала XI в. от Кремлёвского холма (позднее название) на юг и было обусловлено ландшафтными особенностями. Жилая застройка - городская ткань окружала культовые и общественные комплексы, располагавшиеся, как правило, на вершинах холмов. Коммуникации города прокладывались в соответствии с ландшафтом на водоразделах и по оврагам. Композиционным центром Казани являлся Кремль, к которому с юга примыкала торговая площадь, к которой стягивались основные коммуникации города. Таким образом, с развитием города развивалась его планировочная структура, нашедшая отражение в первых планах города в XVIII веке. Сравнительный анализ планов Казани XVIII – XIX вв. показал, что ландшафтные и планировочные особенности города способствовали сложению облика его исторической части.

7. Н.Ф. Рябов. Метаморфозы композиционной дисциплины.

Недавняя замена дисциплины ОПК на «Композиционное моделирование» – свидетельство пересмотра как традиционного подхода к преподаванию композиции, так и смыслового насыщения самого этого слова (не столько визуально осваиваемая структура, сколько сочинение на заданную тему). Методическое обоснование нового курса, представленное еще в 1975 году в учебном пособии «Введение в архитектурно-композиционное моделирование», принадлежит А.Э. Коротковскому (1929-1990). Руководствуясь холистическим принципом изучения архитектурного пространства и человека как единого целого, он предлагал рассматривать модельные связи архитектурно-художественной формы с культурой конкретных общественных формаций. Предваряющее творческую (сочинительскую) часть работы натурное исследование должно выполняться студентами с помощью масштабных моделей.

Коротковский особо подчеркивал важность должного материально-технического обеспечения курса («Масштабное моделирование с применением совершенных технических средств станет одним из ведущих инструментов проектирования»), предвосхищая появление компьютерных технологий и их производных – 3D-макетов.

8. С.С. Лактионова (гр. 4РП101, н. рук. Н.Ф. Рябов). Памятник-бюст. Поиск образной аналогии.

Городские памятники как особая, десятилетиями складывающаяся знаковая система – пластически-пространственное выражение исторической памяти о прошедших эпохах и ушедших, но успевших оставить свой след людях. Стараясь понять своеобразие казанских памятников, включающих скульптурные бюстовые изображения значимых персон (писателей Л.Н. Толстого, А.М. Горького; ученых Н.И. Лобачевского, В.А. Котельникова), автор обнаруживает композиционное подобие памятника-бюста и колонны классического ордера. Обе формы центричны, развиваются по вертикали и состоят из трех частей (базы, ствола, капители – в случае колонны; пьедестала, опорного столба и скульптурного изображения – в случае памятника-бюста). Зная, что появление первых полноценных памятников относится ко времени формирования и архитектурного ордера, можно предположить – памятник-бюст в городском пространстве указывает на классические истоки себя (как формы) и рода деятельности своего персонажа (сочинительство, научные изыскания). Буквально, каждая из осмысленных подобным образом и рассмотренных нами персон казанской истории означается: «классик», «столп культуры».

9. А.Е. Фирсова (гр. 4АП101, н. рук. Н.Ф. Рябов). Типологическое многообразие значимых мемориальных форм Арского кладбища Казани.

Первые известные нам захоронения Арского некрополя датируются июлем 1774 года, когда земле были преданы тела погибших при попытке взятия армией Пугачева казанского посада и кремля. По мере роста территории кладбища и ходу времени формировалась особая среда, по-своему выражавшая как национальное, стилевое многообразие жизни города, так и затронувшие его социально-политические процессы. Среди фигур, упокоившихся здесь, – видные ученые (геометр Лобачевский, химики Арбузовы), деятели культуры (художник Фешин, ученый-богослов Несмелов). В ходе натурного исследования автором были выявлены и выделены в отдельные группы: памятники, содержащие портрет усопшего (плоскостное изображение, барельеф, бюст), аллегорические скульптурные композиции (дерево с усеченным стволом и ветвями, скорбящий ангел), декоративные часовни-обелиски, саркофаги, кованые навесы, склепы. Все они (созданные, большей частью, на рубеже XIX-XX веков) заметно отличаются от характерных для того или иного времени форм типовых (надгробных плит, обелисков, крестов) художественным подходом к решению темы «вечного дома».

10. Н.Н. Абрамова. Музейно-ознакомительная практика теоретический плацдарм дисциплины «Основ архитектурно-дизайнерского проектирования и композиционного моделирования»

В высших учебных заведениях, направленных на подготовку специалистов художественного профиля, изучается ряд общих дисциплин изобразительного цикла: рисунок, живопись, композиция. Наряду с изучением учебных дисциплин, предусмотрена внеаудиторная практика. «Музейно-ознакомительная» практика включена в реестр подготовки историков, философов, преподавателей дизайна, дизайнеров архитектурной среды, искусства интерьера. Каждое направление в рамках практики ставит свои цели, задачи и выбирает методы их достижения.

В рамках «Музейно-ознакомительной практики» по специальности «Дизайн архитектурной среды», посещая музеи и анализируя правила организации экспозиции можно провести подготовительный этап для учебного курсового проекта «Проектирование сооружения с зальным пространством и минимальной функцией. Выставочный павильон». Сбор и анализ теоретического материала, подкрепленный практическими действиями, благоприятно отразится на выработке интересной концепции павильона, правильной функциональной организации пространства, выразительной образной составляющей объекта.

11. Е.В. Жемков. Историко-генетическое исследование территории в поисках наиболее устойчивых элементов расселения (на примере Казанской губернии).

В процессе историко-генетического исследования выявлено около 40 отдельных населенных пунктов в их числе широко известные: с. Именьково, с. Измери, с. Кабы-Копры, с. Малые Кокузы, с. Абашево, с. Баланово, с. Иске-Рязап и др. Кроме того выделены 3 локальные групп расселения: Казанская, Камско-Черемшанская и Свияжско-Цивильская, входящих в исторические границы Казанской губернии начала XIX века. Историческое долголетие данных элементов системы расселения свидетельствует, о их территориальной, социально-экономической, демографической и градостроительной устойчивости на протяжении более 500 лет. Указанное качество является следствием более глубоких причин, чем те, которые известны и широко описаны в многочисленных теориях расселения. Поиск причин исторического долголетия, позволит выявит новые закономерности процесса формирования и прогноза развития системы расселения.

12. Е.В. Подкопаева. Корректировка совместной деятельности преподавателя и студента в ходе учебного процесса в рамках ФГОС нового поколения.

С введением ФГОС нового поколения значение внеаудиторной самостоятельной деятельности студента существенно возрастает. Собственная позиция студента в обучении становится ключевым условием формирования опыта его практической деятельности. В связи с этим существенно корректируется роль преподавателя в ходе всего учебного процесса, а так же меняется содержание учебного процесса, учебно-методическая документация. Необходимо внести изменения в систему постановки заданий, учет и контроль, а так же оценку соответствия поставленным требованиям. Роль преподавателя заключается в организации самостоятельной работы, которая позволит студенту приобрести общие и профессиональные навыки, позволит сформировать у будущего специалиста способности к саморазвитию, самообразованию и инновационной деятельности. Студенту же в данной ситуации необходимо в процессе самостоятельной работы под руководством преподавателя стать самодостаточной, креативной личностью, способной формулировать проблему самостоятельно, находить пути ее решения на основе самостоятельно приобретенных знаний и умений, совершенно необходимы навыки работы с мощным потоком информации в выбранной профессиональной области.

13. Р.И. Шамсутов. Интерьер мечети Şakirin Camii: новое слово в исламской культовой архитектуре.

Мечеть Шакирин была построена в 2009 году на азиатской стороне Стамбула, в районе Ускюдар. Строительство религиозного комплекса площадью более 10000 кв.м. продолжалось 4,5 года. Высота двух минаретов составляет 35 метров. Купол диаметром 40 метров выполнили из композитного алюминиевого сплава. Молельный зал рассчитан на 500 человек. Построенная на пожертвования турецкой семьи Шакир, мечеть сохраняет в себе традиции турецкой архитектуры, но в тоже время демонстрирует современные дизайнерские решения. Архитектор мечети – турецкий зодчий Хусрев Тейлор (Hüsrev Tayla, 1925, Бурса – 17 марта 2014, Стамбул). Над интерьером трудилась целая команда талантливых дизайнеров во главе с Зейнеп Фадилиоглу (Zeynep Fadıllıoğlu), лауреатом международных премий, известной проектами ночных клубов и частных домов. Это первая в Турции мечеть, оформленная под руководством дизайнером-женщиной. Сочетание стекла и металла, отсутствие привычного для турецких интерьеров растительного орнамента и керамики придают мечети свойства минимализма. Необычность

мечети – в ее максимальной открытости (интерьер просматривается снаружи) и освещенности. Основные акценты в интерьере – михраб, минбар, люстра, фонтан во дворе, выполненные в современных материалах и футуристических формах – обрели значение символов. Сам геометрический орнамент и тексты, нанесенные на стекло, превращаются в прозрачные световые «завесы». Оформление стеклянных стен, ограждающих молельный зал, разработано Орханом Кочаном (Koçan). Фонтан в виде сферы (арх. Уильям Пай) из нержавейки стал олицетворением земного шара. На люстре, выполненной из плексигласа, металла и стекла (автор Nalıde Büyükkaymakçı) нанесены 99 имен Аллаха. Состоящая из стеклянных шариков в форме капель воды, её идея была вдохновлена молитвой: свет Аллаха должен падать, как дождь. Михраб, в сочетании бирюзы и золота, напоминает морскую раковину. Минбар, выполненный из акрила кремового цвета, покрыт элегантным дизайном из лепестков гвоздик, автор Тайфун Эрдогмуш (Erdoğmuş). Каллиграфический текст на внутренней части купола был написан каллиграфом Семих Иртешем (Semih İrteş). Мечеть также включает в себя выставочную площадь, где выставлено покрывало расписанное изречениями из Корана. Необычность мечети и в том, что ее концепция была осуществлена в Турции, где в культовой архитектуре до сих пор господствовали традиции, заложенные еще в XVI в. знаменитым Мимар Синаном.

14. Т.В. Кондрашова. Цели и возможности взаимосвязи архитектурного образования и практической деятельности студентов.

Цель архитектурного образования заключается в подготовке студентов к активной творческой, исследовательской и практической деятельности. Социально-экономические условия проектирования и строительства архитектурных объектов диктуют архитектурной школе новые задачи, направленные на быструю адаптацию выпускников в условиях трудовой деятельности, задачи, связанные с уточнениями и дополнениями методик подготовки специалистов-архитекторов.

Именно эффективное взаимодействие образовательного процесса и архитектурной практики является одним из важнейших в процессе становления специалиста-архитектора.

В статье рассматриваются важность непрерывного профессионального образования, а также зависимость эффективности учебно-творческой деятельности от педагога-психолога, который помогает студентам выработать собственные образовательные модели, механизмы и траектории.

15. Т.В. Кондрашова. Специфика проектирования культового здания у студентов-реставраторов 2-го курса на реальной подоснове.

Так как объектами профессиональной деятельности студентов-реставраторов на старших курсах и специалистов во взрослой реставрационной деятельности является сложившаяся историческая материально-пространственная среда жизнедеятельности человека и общества с ее компонентами (исторические поселения, сложившаяся историческая городская застройка, исторические ансамбли, памятники архитектуры и их комплексы, охранные зоны), то целесообразно использовать в курсовом проектировании уже и на втором курсе реальные подосновы. После выдачи задания и выхода на место начинается предпроектное исследование-анализ градостроительной и ландшафтной ситуации, фотофиксация места. Результатом анализа студенты совместно с преподавателями «погружаются» в культурно-историческую среду, выбирают точное место размещения храма на исходной ситуации, разрабатывают схемы функционального зонирования и схемы транспортного и пешеходного движения. Выполняются первые творческие клаузуры. У ряда студентов уже первые эскизы воплотились в очень интересные проекты с большим творческим потенциалом.

16. И.А. Аксенова. Проблемы в деле сохранения культурного наследия в г. Казани.

«Покушение», так называемой, новой архитектуры на уникальную историческую среду, к сожалению, сегодня имеет серьезные негативные последствия. Грубо нарушается сомасштабность архитектуры прошлого и настоящего, искажая лицо города.

Утрата архитектурного наследия неизбежно отразится на всех областях жизни современного и будущего поколений, приведет к духовному оскудению, разрывам исторической памяти.

Для того, чтобы это не происходило необходимо:

- Совершенствование законодательной базы, предусматривающей льготные условия реставрации и использования объектов архитектурного наследия.
- Градостроительное регулирование с привлечением общественности;
- Обеспечение доступности и безопасности объектов культурного наследия;
- Формирование «туристских коридоров», где наследие - основной элемент туристической инфраструктуры;
- Организация эффективного управления наследием: долгосрочные меры и ежедневные действия по сохранению;

- Охранно-спасательные работы;
- Специальная подготовка кадров для разных видов деятельности по охране историко-культурного наследия;
- Социальное партнёрство, привлечение широких слоёв населения к делу охраны памятников истории и культуры;
- Мониторинг и реставрация объектов культурного наследия.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

14 апреля, 11.30, ауд. 4-416

1. Р.К. Мухитов. «Архитектурная бутафория» как средство искоренения архитектурного наследия.

В последнее десятилетие на постсоветском пространстве России появилась устойчивая тенденция в деле формирования архитектурного облика городов. В особенности это касается центральных частей, территорий с выраженной административной функцией. Для придания респектабельности общественным зданиям использован самый проверенный прием, а именно, историческая компиляция, что уже было в истории архитектуры – в начале XX века. В современных условиях следовало бы ожидать появления новой амбициозной архитектуры, однако приоритет отдан историческому плагиату. В этой связи вопрос отношения к существующей исторической архитектуре в свете сохранения наследия значительно изменился. Культурное наследие – это роскошь, за которое надо платить, чтобы оно не исчезло. А «историческая бутафория» почти ничего не стоит, так как она и в материальном плане состоит из сплошной синтетики (технологии архитектурных деталей, фасадов), которая достаточно дешева. Поэтому неудивительно, когда вместо восстановления и реставрации архитектурного наследия предлагается его замена, как правило, с полным сносом и затем его новым возведением. В результате рождается обман, который может изменить отношение к подлинному архитектурному наследию.

2. А.А. Аитов. Факторы, влияющие на формирование цветого образа архитектурного сооружения.

Своеобразие колористической организации населенных мест в целом и архитектурных сооружений в частности, ее возникновение, развитие и существование определяется следующими факторами:

– историческими условиями развития народа – экономическим строем общества, его идеологией, религией, художественно-эстетическими взглядами и вкусами общества;

– изменением формы и стилистики архитектуры и ее композиционного построения;

– техническими приемами цветового оформления архитектурного сооружения в зависимости от применяемых строительных и отделочных материалов, строительной техники и технологии;

– природно-географических и климатических условий страны, региона, местности, а именно – цвет и колорит окружающей природы в различные времена года и световой климат.

3. М.Ш. Фазлеев. «Этнографическая музей-деревня» в учебном архитектурно-реставрационном проектировании у бакалавров на 3-ем курсе.

В связи с переходом на новые стандарты в высшем образовании, необходимы коррекции тем и заданий учебных проектов для архитекторов-реставраторов. Значительно уменьшилось время аудиторных занятий, увеличился объём самостоятельной работы студентов. Роль педагога-архитектора в разработке учебного проекта сводится к выдаче и проверки заданий. Время консультаций приведены к минимуму. В этих условиях, тема учебного проекта «Этнографическая музей-деревня» наиболее точно соответствует специфики подготовки архитекторов-реставраторов у бакалавров. В процессе работы над проектом студенты знакомятся с условными обозначениями топографической съёмки, анализируют рельеф местности, составляют реферат на тему выбранной этнографии народов местного региона, вычерчивают разрезы и панорамы проектируемой деревни, составляют схемы туристических маршрутов, прорисовывают сценарии туристического восприятия объектов и зон деревни и окружающей её территории, разрабатывают генплан деревни. Часть времени студенты уделяют разработке и проектированию зоны туристического центра с парковкой автобусов и машин. Материальным итогом этого проекта является исследовательская работа в виде реферата, макет деревни на существующем рельефе и графическая часть проекта оформленная на планшете.

4. Л.Ш. Сайфуллина. Некоторые моменты формирования профессиональных компетенций у студентов-бакалавров по направлению подготовки 270200.62 (реконструкция и реставрация архитектурного 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. Воссоздание облика утраченных объектов культурного наследия по историческим фотографиям и некоторым геометрическим параметрам может стать начальным опытом знакомства со спецификой реставрационного проектирования. Следующей задачей становится современное использование воссозданного объекта культурного наследия. На этом этапе работы формируется способности студентов к вариативному мышлению и умению учитывать интересы всех гипотетических участников процесса при отстаивании первичной ценности памятника.

5. И.В. Назарова. Архитектурно-градостроительный синтез булгаро - 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 булгаро-татарские и русские архитектурно-градостроительные традиции. Градостроительная морфологическая основа сохранялась, так как Волго-Камские города русского периода локализовались в стратегически важных местах булгаро-татарских городов и защитных оборонительных линий домонгольской Булгарии. Архитектурно-градостроительный синтез булгаро-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.

6. И.М. Шавалиева. Практика организации обмера объекта культурного наследия.

Программа первого курса архитектурного образования завершается обмерной практикой, где происходит ознакомление с техникой проведения архитектурных обмеров. Содержание практики обеспечивает полноту образовательного процесса подготовки специалистов. Обмерная практика проводится на основе памятников архитектуры г. Казани. На сложных, крупных и ветхих объектах, исходя из требований техники безопасности, приходится отказываться от обмера всего здания. В Казани имеется достаточно много строений, которые имеют весьма интересные и содержательные детали фасадов: порталы, двери, окна и пр. Особый интерес представляют такие сооружения как: крыльца, ворота и ограждения, которые часто находятся на стадии разрушения (например, уникальное деревянное ограждение Азимовской мечети, расположенной на ул. Фатхуллина, 15).Чертежи таких обмеров являются часто ценными художественными документами и служат для изучения памятника и его реставрации. Организационно – методические вопросы определены исходя из многолетнего опыта ведения практики. Методика обеспечена основной методической литературой и пособиями по программе практики. Но в последнее время сложившаяся методология обмерной практики наполняется новым содержанием

7. Т.В. Авксентьева. Благоустройство города. Антропогенный ландшафт.

Большая часть людей проживает в городах. Под влиянием производственной деятельности человека интенсивно деградируют природные комплексы – озера, реки, их берега, историко-архитектурные и ландшафтные памятники. Город является источником загрязнения воды, воздуха, почвы. Экологические проблемы связаны с чрезмерной концентрацией транспорта, вредных производств. В мегаполисах, крупных городах множество проблем, связанных с комфортным пребыванием человека в этой агрессивной среде Хозяйственная деятельность человека привела к появлению антропогенных ландшафтов.

К антропогенным ландшафтам относятся: городские ландшафты и их компоненты, куда входят жилые и промышленные районы; сельскохозяйственные ландшафты; ландшафты, образованные в результате деятельности горнодобывающих предприятий; ландшафты, образованные в результате нефтедобычи. Актуальность этой темы обусловлена тем, что озеленение и благоустройство являются основными критериями при формировании комфортных условий для горожанина.

8. И.Б. Насырова. Церковь во имя Святителя и Чудотворца Николая на Красной горке.

Одна из жемчужин зодчества Казанского края – церковь во имя Святителя и Чудотворца Николая на Красной горке.Создание Никольской церкви датировано второй половиной 17 века. Особенностью храма считалось наличие в нем особо почитаемой старинной иконы Святого Николая.31 августа 1913 году Строительным отделением Казанского губернского правления был рассмотрен проект реконструкции храма. Проект был утвержден и воплощен.В советское время здание церкви использовалось под различные хозяйственные нужды. Был сильно искажен внешний облик здания. Возвращение здания в лоно церкви произошло в 1990 году, началось её возрождение. С этого времени в храме ведутся службы.Проведены реставрационные работы по восстановлению облика храмовой части и колокольни в соответствии с проектом реставрации 2001 года.Сегодня задача архитектора – обустройство прилегающей береговой линии с восстановлением парадного входа в церковь со стороны реки, возрождение красоты этой части берега Волги и выявление утраченной доминанты панорамы окрестностей Казани.

9. Е. Гостева (гр. 1РП401, н. рук. Л.Ш. Сайфуллина). Возможности использования территории исторического квартала г. Казани.

Квартал, на территории которого располагается участок для проектирования ограничен улицами Лобачевского, К. Маркса, Театральной и Дзержинского. Застройка этого участка города формировалась со второй половины 18 века, подверглась сильным изменениям в конце 20 века. На данный момент свободными от застройки остаются два небольших участка, которые создают неудобства для пользователей и жителей квартала и отрицательно сказываются на эстетическом облике застройки центра

Основой задания для курсового проекта стал градостроительный анализ территории исторического центра г.Казани в районе площади Свободы. Первый вопрос для начала исследования – границы рассматриваемой территории для анализа. Второе направление анализа – существующие ограничения и регламенты проектирования на этом участке. Проектное предложение формируется уже на балансе проблем и предложений развития территории в существующих регламентах проектирования.

10. К. Жигарева (гр. 1РП401, н. рук. Л.Ш. Сайфуллина). Графическая реконструкция объекта культурного наследия.

Объект культурного наследия «Дом, где в 1909-1922 гг. жил ученый-востоковед Катанов Н.Ф.» находился по адресу Катановский переулок д.13 (бывший Школьный переулок). В 2006 году в здании случился пожар, затем оно было разобрано. Участок зарос кустарником, следов границ здания не сохранилось. Для графического воссоздания расположения здания использовались следующие материалы: исторические планы домовладения, фотографии 2006 года, данные технического паспорта здания от 1959 года и использовался метод наложения исторических планов на современную топографическую съемку. Т.е. был составлен историко-опорный план района утраченной застройки.

Для получения данных по габаритам здания также использовались планы, выполненные БТИ г. Казани в 1959 году, метод пропорционального анализа фасадов после их графического воссоздания по фотографиям 2006 года, сравнительный анализ аналогов застройки ул. Маяковского и Катановского переулка.

11. М. Гришина. Архитектурно-пространственное развитие городских с садов и парков Казани в советский период.

Этот год объявлен «Годом скверов и парков» в Казани, что свидетельствует о повышенном внимании к сохранению и развитию объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства. С другой стороны, существует опасность безвозвратной утраты городских садов и парков Казани в следствие нерационального вмешательства без проведения архитектурно-исторического анализа территорий садов и парков и выполнения работ по ландшафтной реконструкции некомпетентными или неквалифицированными специалистами.

Учитывая специфику ландшафтного строительства (долгосрочный период роста насаждений, формирующих объемно-пространственное решение парка или сада) и состояние: лесопарков, парков, садов, скверов, бульваров, очевидно, что одного года не достаточно для решения всех поставленных, правительственной программой задач. Обостряет проблему развития ландшафтной архитектуры города, отсутствие научно-исследовательской базы, не желание, властей и проектировщиков сотрудничать с ВУЗами выпускающими специалистов ландшафтного строительства. На сегодняшний день есть с чего нужно начать «Год скверов и парков» в Казани. В первую очередь, разработать предложение по систематизации и мониторингу состояния существующих городских садов, парков, скверов, бульваров и набережных.

12. А. Насыбуллин (гр. 9РП601, н. рук. Т.В. Авксентьева). Реконструкция набережной вдоль реки Волга в Верхнеуслонском районе РТ.

Сегодня загрязнение окружающей среды становится подлинным бичом в экономически развитых странах. Крупнейшими реками в Татарстане являются Волга, Кама и два ее притока - Белая и Вятка. В водные объекты республики ежегодно сбрасывается около 700 млн. куб. м сточных вод, с которыми поступает свыше 600 тыс. т загрязняющих веществ. Произошло значительное ухудшение питьевой воды. На ухудшение санитарно-химических и микробиологических параметров воды в местах водопользования Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ, а также по средним и малым рекам влияют недостаточная мощность и неэффективная работа очистных сооружений. Ухудшение состояния водных объектов в г. Казани наблюдается вследствие сброса сточных вод промышленными предприятиями. При виде городских набережных, плотно заполненных потоками движущихся или стоящих в пробках автомобилей, мысли о великой роли зелёных технологий приходят не сразу. Монументальные и камерные, озеленённые или гранитные – постепенно набережные перестали быть для горожанина местом размеренного времяпрепровождения. Набережная как реальная часть сохранённого, гуманного и разумно преобразованного пространства может обрести цивилизованный смысл только тогда, когда это пространство будет переосмыслено заинтересованными и квалифицированными специалистами.

13. Д. Галимзянов (гр. 4АП101, н. рук. Т.В. Смирнова). Рассмотрение принципов органической архитектуры Ф.Л.Райта на примере «Дома над водопадом».

В планировке внутреннего пространства объекта предусмотрен минимум отдельных комнат и необходимых частей здания. Использование окружающего ландшафта. Горизонтали естественного рельефа находят продолжение в горизонтальной протяженности здания за счет использования консольных выносов террас. Отказ от «коробки». Применение прямых линий. Наименьший расход объема за счет уменьшения высоты потолка. Низкий фундамент, отсутствие подвала. «Естественное» размещение проемов позволяет «не дырявить» стены. Художественная выразительность единения объекта и окружения достигается применением природных строительных материалов. Уникальность здания проявляется в совмещение инженерных систем со строительными конструкциями. Сочетание предметов обстановки с обликом здания. Применение природных материалов при разработке интерьера.

14. Р.Р. Маннапов (гр. 3АП201, н. рук. Н.М. Шавалиева). Методология организации интерьера реального коммуникационного пространства в рамках курсового проектирования.

Работа над интерьером общественного здания – это сплав анализа существующей ситуации, интуиции, творческого поиска. Целостная среда является результатом комплексного анализа требований эргономики, инженерной психологии, гигиены, светотехники и многих других наук. Чтобы оформить пространство с учетом всех его достоинств и недостатков, были разработаны три основных рисунка стен, которые могли бы совместить в себе как эстетическую составляющую, так и функциональную. «Heavenly blinds» (англ. небесные жалюзи) – самый часто используемый элемент. Свободно текучий, рисунок занимает большую часть коридора, используется преимущественно в учебных зонах коммуникационного пространства. Он не является сильным раздражителем, поэтому не останавливает движение внутри пространства, а делает его более спокойным, а вставки городских пейзажей создают дополнительную реальность. «Fraction» (англ. фракция) – строго геометрический элемент, который имеет пиксельное строение и может рассыпаться на отдельные части. Используется в оформлении не учебных зон и рекреации. «Space» (пространство) – свободное изображение линейной перспективы, состоящей из геометрических тел. Зрительно создает глубину пространства и хорошо читается лишь на свету, поэтому, согласно анализу, располагается только в хорошо просматриваемых зонах.

16. О.Е. Зилянева. Загородное строительство. Комплексный подход в проектировании.

Собственное жилье на лоне природы начинается, как правило, с приобретения земельного участка. Основным условием комфортности этого жилья является комплексный подход к его проектированию.После всестороннего изучения и анализа особенностей исходной ситуации архитектор приступает к первому этапу работ – проектированию дома с учетом всех пожеланий заказчика. При этом следует учесть, где именно «встанет» дом, как он будет ориентирован относительно сторон света, какой вид будет открываться из окон. Другой, не менее важной составляющей загородного жилья является его территория с хозяйственными постройками, малыми архитектурными формами, дорожно-тропиночной сетью, посадками, освещением и прочими элементами ландшафтного дизайна. Грамотная разработка концепции благоустройства и озеленения территории загородного дома – второй этап проектирования. В контексте общей стилистики дома разрабатывается и его интерьер – это заключительный этап, или завершающий штрих, в работе архитектора. Такой комплексный подход к проектированию позволяет создать

целостный, и в то же время индивидуальный, архитектурный и художественный облик загородного дома.

17. Е.А. Афанасьева. Соотношение внешнего и внутреннего контроля в самостоятельной работе студентов при освоении архитектурной графики.

Учебная деятельность студента по архитектурной графике характеризуется необходимостью освоения действий с различными инструментами и материалами, освоения различных способов действий, разнообразных техник изображения. Самостоятельная работа является методом обучения и условием для самообразования и саморазвития. Это требует как элементов внешней организации процесса, так и формирования системы саморегуляции студентов (учебной и профессиональной мотивации, самопобуждения, целеустремленности, настойчивости; творческих и критических функций мышления). Цель деятельности оказывается внешне заданной, но для осуществления работы должна быть принята студентом в качестве личной цели. Информация и опыт аудиторных занятий должны обеспечить возможность самостоятельного выбора и соответствующего задаче использования инструментов, материалов и средств, технических приемов; должны позволить оценить собственные действия и скорректировать их при необходимости. Завершается самостоятельная работа внешней оценкой, внешними рекомендациями по коррекции результатов, внешними заключениями об уровне успешности проведенной работы.

Кафедра Архитектуры

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

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 9.00, ауд. 4-302

1. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев. Формирование архитектурного облика здания Главного Адмиралтейства г. Санкт-Петербург.

Здание Главного Адмиралтейства г. Санкт-Петербург является одним из символов города и гордостью России. Это комплекс зданий, выстроенных в «каре», внешнего и внутреннего контура, между которыми находится широкий внутренний двор. За долгие годы существования здания Адмиралтейства г. Санкт-Петербург имеются многочисленные архивные данные о строительстве и реконструкции, однако отсутствует четкое представление о том, что и в какой период было сделано, кроме того многие данные противоречивы. Согласно охранному обязательству, здание заложено в 1704 г. по указу Петра I. В 1732-1738 гг. перестроено по проекту архитектора И.К. Коробова. В 1806-1823 гг. здание реконструировано по проекту архитектора А.Д. Захарова.

В настоящей работе авторами на основе инженерно-технического и историко-культурного исследования раскрываются этапы изменения архитектурного облика этого поистине уникального здания, приводятся уникальные фотографии и графические материалы, а так же развеиваются некоторые общепринятые заблуждения.

2. В.Р. Мустакимов, Р.И. Шафигуллин (КГАСУ)**, С.Н. Якупов, А.В. Мустакимов** (ГУП «Татинвестгражданпроект»). Опыт и анализ строительства подземных пешеходных переходов в инженерно-геологических и гидрогеологических условиях стесненной застройки города Казани

В свете реализации решений государственной программы по подготовке и проведению Универсиады 2013 года в Казани были запроектированы и возведены 7 новых и реконструирована большая часть эксплуатируемых подземных пешеходных переходов под основными автомобильными и железнодорожными магистралями города Казани и его пригородных зон. Возведение подземных сооружений переходов произведено по современным строительным технологиям открытым способом с применением для остова сооружения монолитного железобетона при полном или частичном прерыванием транспортных потоков на участках строительства. Анализ принятых проектных решений, результатов авторского надзора за строительством, качества строительно-монтажных работ и реализации геотехнических процессов, позволяет констатировать, что на каждом из этапов инвестиционного процесса имеются соответствующие недоработки, которые в совокупности привели к тому, что в конструкциях отдельных подземных сооружений (ул. Павлюхина и Ямашева) уже во время строительства образовались трещины, вызванные неравномерной осадкой при некорректной работе по временному водопонижению уровня подземных вод. а этих объектах были дополнительно

выполнены усилительно-восстановительные работы по закреплению слабых водонасыщенных грунтов основания в первом случае и пересадки плитного фундамента коробчатого перехода на буронабивные сваи во втором случае. В работе авторами сделаны выводы и предложены рекомендации по недопущению подобных ситуаций.

3. Т.П. Копсова. Средовые факторы в архитектурном проектировании.

Особенностью современного этапа развития архитектурного проектирования является динамичное развитие принципов, приемов и способов проектирования, в основе которых лежит учет средовых факторов. Последние являются основой дифференциации объектов жилого и общественного использования, которая нормативно закреплена в трех котегориях комфорта:. Такое ранжирование позволяет снять ряд существующих ограничений с архитекторов при разработке объектов и является стимулом динамичного развития объемно-планировочных решений. Однако, закрепленные в нормативах показатели(по площадям, звукоизоляции , инсоляции) критериально весьма ограничены и не учитывают многообразия требований, выдвигаемых, особенностями общественного развития. При этом средовые факторы ограничены по диапазону. В докладе представлены результаты научных исследований, по разработке принципов, приемов и способов учета в архитектурном проектировании средовых факторов на примере городских пространств, жилых и общественных объектов для особых категорий жителей страны. Аналитически рассмотрены основные факторы, влияющие на формирование объектов архитектуры (социальные, демографические, медико-психологические, эргономические, и физические), на основе которых сформированы принципы их архитектурной организации (принцип функциональности, эргономичности, доступности, организации компенсирующего пространства, адаптивности и трансформируемости).

4. М.Г. Зейферт. Структура учебного пособия «Стили и формы архитектуры Рима».

Вниманию конференции представлен макет учебного пособия, представляющего собой системное исследование римской архитектуры, как художественного явления, имеющего структурные и формообразующие закономерности. Архитектура Древнего Рима впитала в себя и переосмыслила культуру, идеологию, политическое устройство этрусков, греков и других народностей. В свою очередь именно в Риме зародилось христианство, а вслед за этим функциональное и объёмно-планировочное решение христианской церкви, зародились и получили развитие стили возрождение и барокко. Архитектура Античной Греции и Рима легла в основу классицизма. В пособие даётся краткий исторический обзор событий, оказывающих влияние на своеобразие и типологию архитектуры Рима. Представлен обширный ряд иллюстраций, как памятников архитектуры с их описанием, так и отдельных элементов архитектуры. Пособие направлено на совершенствование учебного процесса по изучению дисциплины «История архитектуры и строительных конструкций».

5. Т.А. Крамина. Особенности подземного расположения защитных сооружений.

Освоение подземного пространства городов и населенных пунктов для защиты населения представляет собой результат приспособления подземной части зданий станций метро и переходов под защитные сооружения. В работе предлагаются рациональные пути проектирования убежищ и укрытий с учетом современных требований, выдвигаемых реалиями возможных опасностей военных действий, терактов, климатических катаклизмов и пр. Решение проблемы возможно при разработке типовых и индивидуальных проектов двойного назначения для гражданского и промышленного строительства.

Сооружения двойного назначения должны быть расположены с учетом целесообразности их эксплуатации в мирное время, в соответствии с функциональным зонированием городской территории и их пешеходной доступности.

6. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев. Центральная башня Главного Адмиралтейства г. Санкт-Петербург. Сохраненные элементы проекта архитектора И.К. Коробова.

Знаком и уникален силуэт высотной доминанты г. Санкт-Петербурга, авторам работы, как и многим жителям России, он предстает как «солнечное» здание, построенное в духе классицизма. Прямоугольное в плане основание, представляет собой мощный лапидарный куб, четырехэтажное строение первого яруса, на который установлены четверики второго и третьего яруса, увенчанный куполом с высоким золоченым шпилем. С кровлей над первым ярусом ступенчатой формы, имитирующей стилобат при переходе от куба основания к четверику. Четверик второго яруса охвачен легкой ионической колоннадой, которая служит опорой для открытой галереи третьего яруса башни. Куб основания прорезан заглубленной проездной аркой. 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 в начале XIX века элементы фасадов XVIII века, которые без малого 200 лет были скрыты за желтыми стенами.

В настоящей работе авторами приводятся фотографии и графические материалы, а также раскрываются ранее неизвестные факты о существующих элементах скрытых фасадов, которые являются творением рук архитектора И.К. Коробова.

7. М.Г. Зейферт, В.И. Насырова (Закирова) (Министерство строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства РТ). Зарубежный и отечественный опыт организации жилой среды, доступной для инвалида-колясочника.

Сегодня в зарубежном строительстве при организации жилой среды большое внимание уделяется людям с ограниченными возможностями. Принципы «универсального дизайна» получают все более широкое распространение в союзе с энергосберегающими технологиями. Наблюдаются строительство как специализированных домов для пожилых и инвалидов-колясочников, так и интегрированных квартир в обычные муниципальные жилые комплексы. В большей степени квартиры для колясочников предусматриваются на первых этажах в целях наикратчайшего доступа и визуальной связи с окружающей средой. Часто применяют элементы ландшафтного дизайна, маленьких садов на уровне расположения квартир. Архитекторы пробуют новые формы организации жилого пространства для граждан с ограниченными возможностями в целях максимальной коммуникации и повышения духа будущих жителей.

8. В.Р. Мустакимов, Д.В. Башкиров. Теория и практика проектирования и строительства многоуровневых подземных этажей высотных зданий в водонасыщенных грунтах.

Разработка и внедрение передовых инноваций в области проектирования, строительств и эксплуатации высотных зданий и небоскребов, возводимых в особых геологических, гидрогеологических и природно-климатических условиях, в настоящее время приобретают все больший интерес специалистов и инвесторов строительства, позволяющая удовлетворить амбициозные потребности заказчиков с тенденцией интеллектуально-технического и технологического соперничества на предмет увеличения высоты здания по отношению к уже достигнутой высоты объектов. Особе место занимает вопрос возведения многоуровневых подземных этажей высотных зданий в водонасыщенных грунтах при стесненной городской застройке. В этих условиях специалистам строительной отрасли приходится решать комплекс сложных, нередко взаимоисключающих, расчетно-теоретических, практических, технологических, экологических и социальных задач. Если вопросы технологии и безопасного возведения глубоких подземных сооружений и фундаментов высотных зданий и небоскребов в водонасыщенных грунтах с использованием освоенных методов (опускные колодцы, кессонные сооружения, «стена в грунте», сваи-оболочки) уже успешно реализуются, то проблемы связанные с безопасным для окружающей застройки временным или постоянным водопонижением, а также надежной горизонтальной и вертикальной гидроизоляции фундаментов и стен подземной части здания, еще решен не однозначно. Поэтому исследование вопросов возведения конструкций стен и фундаментов глубокого заложения, а также их надежной гидроизоляции в условиях водонасыщенных грунтов с подпором воды, являются актуальными. Авторами проведен обзор накопленного опыта и теоретические исследования в обозначенной области. Предложены варианты возможных решений. Приведен сопоставительный анализ качества гидроизоляции конструкций стен и фундаментов подземных сооружений на примере Казани.

9. Т.А. Крамина. Некоторые вопросы проектирования геотермальных станций.

Работа посвящена рассмотрению возможностей использования альтернативных видов топлива в нашем регионе. В частности, среди возобновляемых видов энергии следует выделить, как одно из наиболее экономичных, учитывающих климатические и гидрогеологические особенности, тепло земных недр. Изучен зарубежный опыт строительства геотермальных станций и геотермальных систем. В связи с отсутствием горячих источников в нашем регионе, предлагаемая в работе технологическая схема базируется на «вторичном» использовании законсервированных ввиду своей нерентабельности ранее пробуренных скважин. Согласно данным «Федерального реестра скважин» имеется около 22433 таковых. Они могли быть источником геотермальной энергии и гидроминерального тепла.

10. Т.А. Крамина, Е.Ю. Иванова, А.Ф. Нуриев. Особенности проектирования экодомов. Тормозом крупномасштабного возведения экодомов является отсутствие надлежащего опыта подобного строительства. В данной работе определены основные принципы проектирования экодома и сделана попытка разработать типологию подобных зданий. В результате представлен пилотный проект жилого дома, учитывающий все основные требования российской национальной Системы добровольной сертификации объектов недвижимости. В нем сконцентрированы основные достижения науки и практики в этой области, включая мероприятия по энерго- и

ресурсосбережению, защите окружающей среды, утилизации отходов, сокращение выбросов в воздушное пространство, использование возобновляемых источников энергии, применение местных строительных материалов с повышенными теплозащитными свойствами.

11. Т.П. Копсова, А.Р. Гайдук. Факторы, влияющие на формирование объемно-планировочного решения клинико-реабилитационных центров для онкологически больных детей.

Здания клинико-реабилитационных центров для онкологически больных детей находятся в постоянной зависимости от изменяющихся с течением времени требований общества и государства к лечению, реабилитации, обучению и воспитанию детей. Изучение факторов, влияющих на изменение данных требований, позволило разделить их на внешние и внутренние факторы формирования модели пространства.

Внешние факторы (социокультурные, общественно-правовые, социально-экономические) представляют собой средовую оболочку, в условиях которой формируются требования в направлении актуализации учебно-воспитательных и лечебно-реабилитационных процессов онкологически больных детей.Внутренние факторы (медико-социальные, психологические, педагогические, типологические, антропометрические, эргономические)определяют изменение требований к структуре зданий, а также к качественному насыщению архитектурных пространств.

На основе выявленных факторов и сравнения нормативных требований была сформирована графическая модель пространства с характеристиками для онкологически больных детей.

12. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев, Д.К. Бирюлева. Восстановление Здание торговых рядов «Хлебного базара» расположенного в РТ, г. Казань.

Здание торговых рядов является частью комплекса «Хлебного базара», который был построен по проекту архитектора В. И. Кафтырева в 1795 году и является памятником архитектуры XVIII века. Место «торговых рядов» зафиксировано на плане города в 1740 года как «Житной торг». В соответствии с генпланом на месте старого «Житного торга» В.И. Кафтырев запроектировал новую «Хлебную площадь», которая располагалась в пределах квартала ограниченного улицами Баумана, Профсоюзная, М. Джалиля, К. Наджми. Реставрируемое двухэтажное здание торгового ряда являлось самым крупным на «Хлебной площади». По коротким сторонам площадь фланкировали два павильона.

Реставрируемое здание прямоугольное в плане имеющее развитую подземную часть, «врублено» в склон между ул. Профсоюзная (бывшая ул. Малая Проломная) и ул. Баумана (бывшая ул. Большая Проломная), расположено в исторической части города Казань. Архитектурный ансамбль Хлебной площади занимал весь квартал, и выстроен на месте старых деревянных хлебных амбаров и казенного кабака, которые были уничтожены частыми в центральной части города пожарами.

13. Т.А. Крамина. Рациональные методы получения гидротермальной энергии при проектировании зданий.

В работе рассмотрены принципы проектирования систем, предполагающих использование такого нетрадиционного вида энергии, как гидротермальный, источником которого являются грунтовые воды.

Способ утилизации низко потенциального тепла осадков и воды из незамерзающих водоемов представляет собой комплексное использование теплофизических свойств ограждающих конструкций и технических возможностей инженерного оборудования зданий, направленных, в первую очередь, на нужды отопления. Среди предполагаемых вариантов открытые системы являются очень эффективными, поскольку температура подземной воды является относительно высокой и круглогодично стабильной.

Однако, используя воду из скважины, мы не наносим ущерба грунтовым водам, не изменяем их уровня в водном горизонте.

В нашем регионе, богатом открытыми водоемами, целесообразным следует считать метод прокачивания теплоносителя по коллекторам, опускаемым в водоемы. При использовании насоса с закрытым циклом, может быть достигнута максимальная экономичность.

14. А.Р. Гайдук. Принципы формирования клинико-реабилитационных центров для онкологически больных детей.

Проанализированные источники по формированию среды для онкологически больных детей рассматривают предметно-пространственную среду как средовой комплекс, в основе которого лежит принцип средового единства. Под ним понимается вся совокупность структурных элементов и пространственного наполнения среды КРЦ.

Исследованием выявлено пять принципов: единства процессов аккомодации, доступности пространства, вариабельности, организации коррекционно - реабилитационного пространства, адаптивности пространства.

Выявленные принципы учитывают двусторонний процесс адаптации ребенка и архитектурного пространства, возникновение множества сценариев в архитектурно-планировочном пространстве, трансформации архитектурно-планировочной среды. Комплексное формирование реабилитационной среды и ее архитектурно-планировочное решение происходит под воздействием исследованных факторов организации реабилитационного процесса: антропометрии ОБ ребенка, эргономических показателей, психоэмоционального состояния, от типа проведенного лечения и стадии заболевания.

Данные принципы и исследования отражают специфику проектирования реабилитационной среды в клинико-реабилитационных центрах для детей, перенесших онкологические заболевание.

15. Т.А. Крамина, Е.Ю. Иванова, Ф.Ф. Ханеев. Проектирование предприятий по переработке строительных отходов.

Работа посвящена проблеме ресурсосбережения и решению экологических вопросов, в частности предлагаются реальные пути утилизации строительных отходов, таких, как крупногабаритный мусор больших объемов и размеров, появляющийся после очистки строительной площадки, сноса старых строений, демонтажа прежних конструкций, остатки строительных материалов, собирающихся в процессе строительства, упаковка и легкий мусор, накапливающийся в процессе проведения отделочных работ. Взамен несанкционированным свалкам предлагаются как глобальные методы переработки, так и вторичное использование мусора. В связи с тем, что в Татарстане нет ни одного предприятия, перерабатывающего строительный мусор, предлагается такие функциональная схема и варианты объемно-планировочных решений, которые учитывали бы специфику строительного производства.

16. В.Р. Мустакимов, А.А. Хайрутдинова, С.А. Миннебаев. Инновации при возведении подземной части высотных зданий по технологии «*top down*».

В условиях совершенствования передовой геотехники, технологии и прогресса в высотном строительстве для возведения надежной подземной части, практикуется применение сверхглубоких фундаментов, достигающих, как правило, коренных надежных грунтов с использованием инновационной технологии «*top down*». Сущность этого метода заключается в том, что многоэтажная подземная часть высотного здания возводится по технологии «сверху вниз» при устройстве каркасно-ядрово-стенового остова в массиве грунта с последующей выемкой грунта из внутренней полости сформированного контура подземных этажей через монтажные проемы в междуэтажных перекрытиях. Применение метода «*top down*» позволяет отказаться от трудоемких и дорогостоящих традиционных способов (грунтовые анкеры, распорки и раскосы) для обеспечения устойчивости вертикальных наружных стен ограждения глубокого котлована от действия боковой горизонтальной нагрузки со стороны грунта и внешнего пригруза. В связи с тем, что несущий остов подземной части здания, включая: колонны, ядро и диафрагмы жесткости, наружные стены формируются в массиве грунта на всю глубину единовременно, при помощи устройства буронабивных свай - для колонн и устройства «стен в грунте» - для наружных контурных стен, ядер и диафрагм жесткости, возникает вопрос по устройству надежных конструкций жестких узлов сочленения всех вертикальных несущих элементов остова с выполняемыми во вторую очередь горизонтальными конструкциями плит междуэтажных перекрытий из монолитного железобетона. Технологический разрыв, вызванный особенностями технологии «*top down*», при устройстве цельно монолитного каркаса с жесткими узлами, создает проблемы конструирования и устройства жестких соединений элементов. Авторами разработаны и предлагаются инновационные решения по конструированию опорных узлов перекрытий на колоны и стены подземного остова. В работе также приведены результаты поиска решений по использованию конструкций многоуровневого коробчатого типа фундамента, применительно к надземной и подземной части малоэтажного стилобата для высотного здания без осадочного шва.

17. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев, Д.К. Бирюлева. Использование технологий СФА при усилении основания силовых полов в условиях водонасыщенных песчаных грунтов.

Технология устройства свай СФА (CFA – Continuous Flight Auger) –бесконечный шнек, является одним из современных методов устройства буровых свай. Прямой альтернативой этому методу является распространенный и простой метод устройства свай с использованием обсадной трубы, имеющий при работах особенно в водонасыщенных грунтах недостаток, такой как перебор грунта при его выемки и извлечении обсадной трубы и как следствие дополнительная осадка грунта вокруг сваи. Перебор при выемке грунта и осадка основания около сваи не позволяют использовать метод обсадной трубы при реконструкции и усилении зданий и сооружений. При устройстве свай по технологии СФА возникает наоборот подъем грунтового основания около свай, как и в случае устройства забивных свай, но в значительно меньших масштабах, это явление также считается негативным.

В настоящей работе авторами на основании проведенных экспериментально-теоретических исследований представлен положительный опыт усиления основания силовых полов по технологии СФА, а также методика прогнозирования подъема грунтового основания.

18. В.Р. Мустакимов, М.Ф. Минсагиров, В.В. Ушаков. Современные конструктивные решения несущего остова из комбинированных конструкций для высотных зданий.

Расчетно-теоретические и экспериментально-практические исследования напряженно-деформированного состояния (НДС) несущих и ограждающих строительных конструкций остова высотных зданий и сооружений позволяют констатировать о формировании в вертикальных и горизонтальных элементах каркаса значительных напряжений и деформаций растяжения, центрального и внецентренного сжатия, кручения, изгиба с кручением и т.д. 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-ядровый, ядро-оболочковый 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.

19. А.Р. Гайдук, А.М. Сагатдинова (Казанский Государственный Архитектурно-строительный Университет). Архитектурная бионика.

Архитектура на протяжении многих веков была отражением стиля жизни человечества. События, происходящие в мире, обуславливают то или иное направление в культуре, искусстве и архитектуре в частности. Новым витком в развитии архитектуры стало появление, так называемой, биотической архитектуры. Жители крупных мегаполисов начали уставать от геометричности зданий, что обусловило стремление вернуться к истокам и черпать вдохновение в природных формах. Период с середины XX в. по начало XXI в. в архитектуре был отмечен повышением интереса к сложным криволинейным формам, возрождением, уже на новом уровне, понятия «органическая архитектура», своими корнями уходящего в конец XIX – начало XX века, к творчеству Л. Салливана и Ф.Л. Райта. Они считали, что архитектурная форма, как и в живой природе, должна быть функциональной и развиваться как бы «изнутри наружу».Так зародилась органичная бионическая архитектура, которая в свою очередь тоже подразделяется на несколько направлений.Архитектурная бионика сходна с технической бионикой; однако, она настолько специфична, что образует самостоятельную отрасль и решает не только технические, но главным образом архитектурные проблемы.Архитектурная бионика призвана не только решать функциональные вопросы архитектуры, но открывать перспективы в синтезе функции и эстетической формы архитектуры, учить архитекторов мыслить синтетическими формами и системами.

20. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев, Д.К. Бирюлева. Преобразование прочностных и деформационных характеристик грунтового основания выводных железнодорожных путей вертикальными армирующими элементами.

Одним из способов улучшения прочностных и деформационных свойств оснований является армирование грунта, представляющего собой комбинацию грунта и армирующих элементов. Введение армирующих элементов позволяет значительно улучшить прочностные и деформационные характеристики грунтов, а следовательно, снизить затраты на возведение фундаментов. Несмотря на достаточно широкое использование в строительной практике, при реконструкции и новом строительстве, армированные основания не нашли применения на объектах дорожного и железнодорожного строительства.

В настоящей работе авторами впервые применены конструкции армированных оснований для преобразования прочностных и деформационных характеристик на объектах железнодорожного строительства. Авторами приводятся результаты комплексного обследования выводных железнодорожных путей, которые включали инженерно-геологические изыскания,

визуальное и инструментальное обследование и тахеометрическую съемку. На основании данных комплексного обследования разработаны проектные решения по преобразованию прочностных и деформационных характеристик грунтового основания.

21. В.Р. Мустакимов, О.В. Кузягин, Н.Н. Исмагилов. Отечественный и зарубежный опыт обеспечения сейсмостойкости высотных зданий.

В условиях экономного и рационального использования земли крупных городов и мегаполисов в отечественной и зарубежной практике, высотное строительство занимает важное место при решении вопроса обеспечения комфортной, функциональной и надежной жизнедеятельности. Особое место при проектировании, возведении и эксплуатации высотных зданий гражданского и общественного назначения выделяется объектам, расположенным в районах с высокой сейсмической активностью. Ученые и специалисты всего мира, включая Росси, на протяжении многих лет, активно изучают и инструментально исследуют сейсмические процессы и явления, формирующиеся в гипоцентре, расположенном в пределах мантии или коры земного шара. Установлено, что источниками землетрясения могут быть природные процессы (переход потенциальной энергии в кинетическую при смещении геологических плит, вулканы, обрушение кровли пустот в массиве грунтов и т.д.) и процессы вызванные в результате техногенной деятельности человека (подземные взрывы при испытании зарядов). На основании карт сейсмического и микросейсмического районирования вся территория РФ и СНГ разделена на зоны по сейсмической активности, что необходимо при проектировании. Если зоны, где может произойти землетрясение и интенсивность землетрясения в баллах по Шкале Рихтера (7-12 баллов) человечеству уже известно, то время начала землетрясения, на научной основе, пока установить не представляется возможным. Исходя из этого практикуется два подхода для решения вопроса по обеспечению сейсмостойкости высотных зданий и сооружений, включая: создание симметричной и простой геометрической формы в плане здание, имеющее расчетную (с учетом сейсмических воздействий) конструктивную жесткость и устойчивость, с минимальной массой пространственной системы остова; исключение или максимальное снижение горизонтальных и вертикальных сейсмических воздействий, передаваемых через грунт посредством сейсмических волн, на основание, фундамент и надземную часть остова высотного здания, за счет устройства специальных сейсмогасителей (демпфирующих систем), располагаемых на уровне подошвы фундаментов или подземной части здания. В работе приведен обзор результатов современных научно-теоретических и экспериментально-практических исследований отечественных и зарубежных специалистов по сейсмостойким высотным зданиям с системами сейсмогасителей.

22. А.М. Сагатдинова. Центр трансфера технологий и продукции как архитектурно-планировочный элемент технопарка на базе архитектурно-строительного университета.

Центр трансфера технологий и продукции (ЦТТП) является важным элементом в структуре технопарка. Задачей такого центра является ускорение коммерциализации научно-технических результатов, обеспечение создания малых инновационных предприятий, в том числе в составе технопарков и инновационно-технологических центров. Кроме того, наличие центра ЦТТП в структуре университета позволяет наглядно продемонстрировать эффективность и результативность теоретических наработок.

Проанализированные статистические данные «Росстат» и проведены натурные исследования ВУЗов и технопарков, позволили отметить острую необходимость внедрения Центра трансфера технологий и продукции в структуру ВУЗов Российской федерации.На основе полученных результатов определены основные параметры и выявлены типологические признаки, необходимые для формирования качественной среды объектов «ВУЗ-технопарк-центр трансфера технологий и продукции».

Архитектурное пространство ЦТТП имеет определенную специфику, что обусловлено необходимостью грамотно презентовать новейшие технологии и продукции. Выявлены основные типы ЦТТП технопарка на базе архитектурно-строительного университета.

23. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев, Д.К. Бирюлева. Особенности проведения водолазного обследования.

На речной транспорт приходится 4,7 % от общего грузооборота в РФ. Волжско-Камский бассейн, обслуживающий экономически наиболее развитые и плотно заселенные районы европейской части России. На него приходится свыше 1/2 грузооборота всего речного транспорта страны. Подавляющая часть перевозок в этом бассейне осуществляется по Волге, Каме и каналу имени Москвы. Несмотря на значительный характер грузоперевозок речным транспортом речное хозяйство Волжско-Камского бассейна находится в удручающем состоянии. Пристани, причальные стенки и др. гидротехнические сооружения в большинстве своем построены в 40-50 х годах и давно исчерпали свой ресурс.

В настоящей работе авторами приведены результаты комплексного водолазного обследования подводных конструкций, которые включали в себя: обследование дна акватории в районе подводных объектов, снятие профиля дна в районе подводных объектов, обследование технического состояния подводных объектов, обследование состояния размытых участков, выполнения обмерных работ.

24. В.Р. Мустакимов, А.Б. Минязова, А.М. Шарифуллина. Оптимизация конструктивных решений плавающих, всплывающих и подводных зданий и сооружений.

Изучение отечественного и зарубежного опыта создания жилой и производственной среды вблизи и в пределах зоны акваторий различных водоемов (океаны, моря, озера, реки, болта), позволяет констатировать положительные результаты накопленного опыта с достаточным уровнем безопасной жизнедеятельности, отдыха и работы. В настоящей работе приведены результаты теоретических исследований с опытом освоения и развития безопасной среды обитания для человека со строительством объектов, расположенных: над поверхностью воды (плавающие здания; надводные объекты на стационарных опорах); под водой (музеи, аквапарки, научно-исследовательские лаборатории); на береговых участках акваторий, в зоне потенциального затопления зданий и сооружений в паводковый период (всплывающие при наводнении дома и всплывающие при подтоплении герметичные ограждения; опускающиеся под землю здания при наводнении). Авторами разработаны новые и оптимизированы существующие архитектурно-строительные решения конструктивных элементов и узлов с применением современных материалов. На фоне мирового опыта проектирования, строительства и безопасной эксплуатации зданий и сооружений в акваториях, сделаны предложения по проектированию подобных объектов в условиях резко континентальных природно-климатических условиях, на примере акваторий рек Казанки и Волги, озера Кабан в Казани.

25. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев, Д.К. Бирюлева. Результаты комплексного обследования достроечной камеры судостроительного завода.

Пристани, причальные стенки и др. гидротехнические сооружения в большинстве своем построены в 40-50 х годах и давно исчерпали свой ресурс. Кроме того существующие гидротехнические сооружения не всегда отвечают современным требованиям.

Достроечная камера представляет собой искусственно сформированный уступ в долине р. Волга и является техногенной пойменной террасой. Во время весенних паводков, указанный уступ, затапливается водой, а к осеннему периоду уровень воды снижется до 1,4 м. Кроме того кратковременно достроечная камера заполняется на 4-5 м выше силовых полов выводных путей, во время спуска судов. В связи с этим на протяжении эксплуатации происходил процесс боковой эрозии техногенной террасы. В виду того, что скорость течения водных потоков незначительная (в щелевой прорези «стоячая» вода), а подпитка происходит во время весенних паводков, в том числе грунтовыми водами типа верховодка и техногенными при заполнении щелевой прорези, процесс эрозии проходил длительное время.

В настоящей работе авторами приводятся результаты комплексного обследования гидротехнического сооружения - достроечной камеры, прилегающих вспомогательных инженерных и балластных сооружений. Объясняются причины возникновения дефектов и повреждений.

26. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев, Д.К. Бирюлева. Геотехническое обоснование проекта достроечной камеры судостроительного завода.

Республика Татарстан является одним из наиболее развивающихся регионов России. Одной из перспективных и развивающихся в республике отраслей является судостроение. Существующая производственная база судостроительных заводов не отвечает современным требованиям, в связи с этим возникает необходимость в реконструкции и перевооружении производственных мощностей.

В настоящей работе авторами приводятся результаты геотехнического обоснования проекта и проектные решения по усилению достроечной камеры, а также прилегающих вспомогательных инженерных и балластных сооружений судостроительного завода. Показан многофакторный анализ возможных проектных и технологических решений по усилению. Приведена оценка влияния негативных факторов на выбор окончательного проектного решения. При проектировании усиления использованы современные щадящие и наиболее эффективные усиления.

27. Л.Ш. Сибгатуллина, М.А. Сибгатуллин («НПЦ Град»), **М.Ш. Нетфуллов, Ш.Х. Нетфуллов** («Набережночелнинский институт Казанского (Приволжского) федерального университета»). Капитальный ремонт здания по ул. К. Маркса д. 11 А в городе Агрыз для размещения учреждений подведомственных Министерству труда, занятости и социальной защиты РТ.

Первоначально в обследуемом нами объекте располагалась социальное учреждение здравоохранения. В связи с реорганизацией медицинского учреждения и высвобождением помещений здания, заказчиком по строительству ФКУ «Главинвестстрой» было принято решение разместить в данном здании учреждений подведомственных Министерству труда, занятости и социальной защиты РТ.

Нами были осуществлены обмерные работы существующего здания, произведена фотофиксация текущего состояния и обнаружение дефектов. Осмотрены коммуникации, опрошены кураторы по объекту. На основании полученных данных выполнен проект капитального ремонта здания и его перепланировка подведомственных Министерству труда. На основании проектной документации подготовлена сметная документация с определением стоимости строительно-монтажных работ по вышеуказанному капитальному ремонту.

28. Л.Ш. Сибгатуллина, М.А. Сибгатуллин («НПЦ Град»), **М.Ш. Нетфуллов, Ш.Х. Нетфуллов** («Набережночелнинский институт Казанского (Приволжского) федерального университета»). Капитальный ремонт зданий сельских домов культуры Черемшанского муниципального района РТ (с. Ульяново, с. Утыз имен, с. Мордовско-Афоньково).

В связи с ветхостью сельских домов культуры Черемшанского муниципального района РТ и острой необходимостью в ремонте существующих зданий, заказчиком по строительству ФКУ «Главинвестстрой» было принято решение выполнить капитальный ремонт выше указанных домов культуры.

Предварительно были выполнены работы по изучению исполнительной и технической документации по объектам. На втором этапе были выполнены обмерные работы, произведена фотофиксация дефектов и узлов существующих сооружений. На основании полученных результатов были сделаны выводы о необходимости и достаточности мероприятий по капитальному ремонту зданий. В связи с тем, что здания были приняты ремонтопригодными, нами были разработаны проектные решения по восстановлению внешнего облика сельских домов культуры. Полная замена инженерных коммуникаций. Замена оконных и дверных проемов и их заполнений. В отдельных случаях переустройство кровли здания, включая обновление стропильных конструкций. Восстановительные работы санитарных узлов и обеспечение доступа маломобильных групп населения. На основании проектной документации подготовлена сметная документация с определением стоимости строительно-монтажных работ по вышеуказанном объектам.

29. Л.Ш. Сибгатуллина, М.Ш. Нетфуллов, Ш.Х. Нетфуллов («Набережночелнинский институт Казанского (Приволжского) федерального университета»). Исследование влияния гашения извести в скважине на физико-механические свойства водонасыщенных пылевато глинистых грунтов.

Исследован вопрос влияния влажности, пористости, пластичности грунта, диаметра скважины, активности негашеной извести на физико-механические свойства водонасыщенных пылевато глинистых грунтов.

При исследовании вопроса использовались методы математического планирования эксперимента, а именно метод полуреплики полного факторного эксперимента типа 2^5. Получены математические модели, адекватно описывающие процесс гашения извести в скважине и его влияние на грунтовый массив. Проведены количественные и качественные оценки влияния переменных факторов и их взаимодействия на параметры выхода.

Полученные результаты расчетов позволяют обоснованно назначить диаметр известковых скважин, а также расстояние между ними в зависимости от вида упрочняемого грунта, от его влажности и от активности применяемой негашеной извести.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ
11 апреля, 9.00, ауд. 4-302

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

1. Р.Р. Мавлетшин (н. рук. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев). Обмерные работы многоэтажных протяженных в плане зданий.

Обмерные работы – это комплекс работ, ориентированных на определение фактических (реальных на данный момент времени) геометрических размеров зданий, сооружений, внутренних помещений и строительных конструкций при помощи специальных измерительных приборов. Качество обмерных работ регламентируется СП 13-102-2003 (Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений), ГОСТ 31937-2011 (Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния), а также другими нормативными документами. Несмотря на наличие хорошей нормативной базы при проведении обмерных работ многоэтажных протяженных в плане зданий возникает ошибка, величина которой прямо пропорциональна количеству проведенных замеров.

В настоящей работе объясняется механизм возникновения ошибок при проведении обмерных работ, а также приводятся методы борьбы с этими ошибками.

2. В.В. Антипина (гр. 2ПГ303), **Е.О. Ильина** (гр. 2ПГ308, н. рук. А.О. Попов, И.Ю. Матвеев). Устройство скатных не отапливаемых кровель при реконструкции промышленных зданий. Негативный опыт.

Промышленные здания в большинстве случаев имеют значительные в плане размеры, при этом пролеты их бывают 12, 18, 24, 36 м и т.д., кроме того зачастую эти пролеты спаривают. Как правило, крыши таких зданий, советского периода, устраивались мало уклонными с использование стропильных ферм и балок. Ограждающая часть в зависимости от назначения и требований технологического процесса устраиваются холодными или утеплёнными, но тем не менее в большинстве случаев из рулонных материалов. Эксплуатация таких кровель была достаточно трудоемкой, в частности требовались ремонты протечек, в связи, с чем в современных условиях у собственников возникало желание снять эти проблемы раз и навсегда. Решение этой проблемы им видятся в двух направлениях: использование современных материалов для плоских кровель и замена плоских кровель на скатные.

В настоящем докладе освещается негативный опыт замены плоских кровель промышленных зданий на скатные.

3. Р.Ф. Шарипова (гр. 3ПГ209, н. рук. Т.А. Крамина). Экологические аспекты проектирования и строительства жилой застройки.

Зеленое пространство, которому посвящена работа, рассматриваемая нами как вид строительства и эксплуатации зданий, воздействие которых на окружающую среду минимально. Определены пути снижения уровня потребления энергетических и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания: от выбора участка застройки, строительства, эксплуатации и до сноса. Вторая, усовершенствованная российская национальная версия Системы добровольной сертификации объектов недвижимости, послужила стимулом для наших конкретных разработок и предложений, таких, как новые экологичные виды утеплителей, энергоэффективная система дневного освещения «солнечный колодец», инженерные системы с использованием альтернативных источников энергии, «зеленые крыши» и др.

4. А.Р. Садыкова (гр. 3ПГ209, н. рук. Т.А. Крамина, Е.Ю. Иванова). Приспособление метрополитена при решении вопросов защиты населения.

Помимо своей основной коммуникационной функции, метрополитен следует наделять и защитной ролью. Эта роль должна быть адаптирована к реалиям сегодняшнего дня, а именно возможностям возникновения чрезвычайных положений, таких, как теракты, природные и производственные катаклизмы, военные действия и др. в работе определены объемно-планировочные и конструктивные особенности проектирования станций метрополитена с учетом требований пожарной, био-, газобезопасности, санитарии и гигиены, гражданской обороны и экологии. Особое внимание уделено решению эвакуации людей в случае ЧП, их бытовому и медицинскому обеспечению, радиационной и другой защите. Предлагаются специальные конструкции, строительные материалы и инженерные системы, способные осуществить эти требования. Целесообразно было бы использовать геотермальные системы как один из независимых альтернативных источников энергии.

5. А.А. Курняев, Д.С. Фадееев (гр. 3ПГ203, н. рук. М.Г. Зейферт). Архитектурные ансамбли площадей г. Казани.

Казань – один из крупнейших экономических, научных и культурных центров России. Она входит в число самых древних городов страны. Значимым элементом городской структуры являются площади. Сейчас в Казани существует 14 площадей современных и с многовековой историей, различного функционального назначения.

В процессе развития городской среды изменялись назначение и архитектурная композиция площадей. Взамен утраченной застройки появляются новые здания, соответствующие изменяющимся требованиям. Цель нашей работы изучение и анализ истории и архитектуры трёх площадей г. Казани: площади Тысячелетия, привокзальной площади и площади перед театром им. Камала. В процессе исследования: рассматривается история и роль каждой площади в жизни города, дается характеристика архитектурному ансамблю площади и архитектуре зданий входящих в данный ансамбль, выявляются достоинства и недостатки каждой из площадей.

6. А.О. Мишуева (гр. 3ПГ203, н. рук. М.Г. Зейферт). Основные стилевые тенденции в голландской архитектуре конца XVI-XVII вв. (на примере жилой застройки Амстердама).

Хронологические рамки исследования совпадают с периодом бурного расцвета экономики, культуры и активного строительства в Нидерландах. Объектом исследования является архитектура жилого дома в Амстердаме XVI-XVII вв. и патрицианский жилой дом в Нидерландах как отдельный тип жилой застройки. Цель исследования – изучение архитектурных и конструктивных особенностей жилых домов Амстердама. Выявляются факторы, влияющие на своеобразие жилой застройки. Прежде всего, это природные условия Нидерландов, способствующие развитию гидротехники, определившие формирование застройки большой плотности с дефицитом площадей. В свою очередь, климатические особенности повлияли на формирование строительных приёмов и типологию жилых домов. В исследовании представлены основные композиционные и стилевые особенности жилой застройки Амстердама.

7. Е. Мельникова (гр. 3ПГ203, н. рук. М.Г. Зейферт). Спортивные комплексы Казани.

Казань является одним из самых развитых в спортивном плане городов России. В городе находится множество крупных спортивных объектов российского и мирового уровня, в том числе те, которые сооружены как арены Универсиады – 2013. Построенные в последние годы спортивные здания и сооружения отличаются разнообразием конструктивных и объёмно-планировочных решений, соответствующих требованиям спортивных технологий, использованием современных строительных материалов и конструкций. В исследовании приводятся классификации спортивных зданий и сооружений, обзор спортивных объектов в городе Казани. Цель данной работы – исследование архитектурных и конструктивных особенностей современных спортивных зданий и сооружений, на примере универсального спортивного стадиона Казань-Арена и крытого многофункционального спортивного здания Баскет-холл.

8. А.К. Тукмаков (гр. 3ПГ203, н. рук. М.Г. Зейферт). Архитектурные и конструктивные решения аквапарков.

Первые в мире аквапарки появились в 50-х годах прошлого века на курортах Америки, затем их начали строить в Азии. Это были открытые зоны отдыха на берегу водоёмов, с большим количеством водных горок. В нашей стране первый аквапарк был построен в 1980-х годах во Владивостоке. Особенностью этого аквапарка явилось то, что первоначально открытое сооружение было перенесено в помещение. Современный аквапарк это комплексный многофункциональный объект оздоровительного и развлекательного направления. В исследовании рассмотрен отечественный и зарубежный опыт проектирования аквапарков. Цель работы определение основных факторов влияющих на формирование объёмно-планировочного и композиционного решения здания: климатические условия, функциональные особенности, специфика технологических и санитарно-гигиенических требований. Особое внимание, учитывая разницу температур внутри и снаружи здания, повышенную влажность, выделение хлора, следует уделять конструктивному решению зданий.

9. Р.Р. Валиева, Д.И. Ганиев (гр. 2УН301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Архитектурно-конструктивная бионика в строительстве высотных зданий и геотехнике.

Разнообразие средств, приемов и методов обеспечения требуемой прочности, устойчивости и надежности конструкций высотных зданий при действии горизонтально приложенных ветровых нагрузок, включая пульсирующую составляющую, а также сейсмические воздействия специалистами черпаются из живой природы и после переосмысления внедряются на основе подобия, моделирования, научно-теоретических и экспериментальных исследований в реальные конструкции и отдельные конструктивные решения в частности. Этими вопросами в науке

занимается архитектурно-конструктивная бионика. Устойчивость свободно стоящих стволов деревьев с высокой кроной, злаковых растений и др. обеспечивается не только их относительной и сопоставимой прочностью, но и в значительной степени гибкостью и податливостью, которые в технической терминологии классифицируется как демпфирование или амортизация. Диапазон средств в живой природе, связанных с демпфированием, необычайно широк. Демпфирование в структурах живой природы способствует ослаблению действия нагрузок, в первую очередь – динамических, например, ветровых и сейсмических. Стебли злаков сопротивляются значительным ветровым нагрузкам и не теряют устойчивости, за исключением критических случаев. Как показали исследования, эта устойчивость обеспечивается в первую очередь демпфирующими приспособлениями, расположенными в узлах стебля злака. В демпферах узлов злака значительно снижается величина изгибающих моментов, и эпюра изгибающих моментов обычной колонны с заделкой у основания приобретает новый вид. Предположительно, 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. Используя опыт живой природы, в частности построения стеблей злаков и других растений, Ю. С. Лебедев предложил схему «упругого», снабженного демпферами, высотного здания для применения в городском строительстве и в сейсмически активных районах. Корневая система злаковых и деревьев, обеспечивающая их надежную устойчивость и жизнедеятельность в сопоставлении с применяемыми типами фундаментов для высотных зданий и сооружений заставляет задуматься над проблемами надежного фундирования. В работе приведены результаты сопоставительного анализа и поиска надежных конструктивных решений основных элементов остова высотного здания в логической увязке с высококронными растениями.

10. Ф.А. Ахметов (гр. 2УН301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Быстровозводимые и мобильные здания и сооружения для обычных и особых условий, а также при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Сокращение сроков возведения зданий и сооружений является актуальным вопросом на протяжении всей жизни человечества от первых элементарных и простых построек до современных малоэтажных и высотных зданий с применением современной техники, технологии и строительных материалов. Быстровозводимые здания по времени их эксплуатации классифицируются на временные и постоянные. Здания для временного пользования возводятся в короткие сроки, как правило из облегченный конструкций и строительных материалов с возможностью их мобильного изменения места дислокации. Практикуемые в мировой практике быстровозводимые и мобильные здания и сооружения разделяются на: тентовые; пневматические; облегченные щитовые из крупных панелей; объемные блоки-капсулы на колесах. Основными путями в достижении цели по быстрой возводимости объектов капитального строительства (постоянные) признано считать: строительство зданий из объемных блоков (колпак, стакан, лежачий стакан), с высокой степенью заводской готовности (внутренние и наружные отделочные работы; весь комплекс внутренних инженерных коммуникаций, санитарно-техническое оборудование и т.д.); здания, возводимые методом подъёма перекрытий и объёмных блоков без использования монтажных кранов; использование современной технологии «*top down*», позволяющей осуществлять возведение зданий одновременно под землей и над землей непрерывно в едином цикле. Особое место в настоящей работе уделено изучению отечественного и мирового опыта, а также теоретическим исследованиям вопросов строительства и функционирования мобильных зданий и сооружений для обычных и особых условий, а также при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

11. А.В. Захаров, К.Б. Ханиева (гр. 2УН302, н. рук. В.Р. Мустакимов). Устойчивость высотных зданий, расположенных на структурно-неустойчивых грунтах.

Если первые высотные здания, возведенные в Чикаго в последнее десятилетие XIX в, возводились только на надежных грунтах с применением столбчатых фундаментов и забивных свай, то в современных условиях, с учетом последних достижений в области строительной науки, технике и технологии, высотные зданий (ВЗ) возводятся на структурно-неустойчивых грунтах и в особых природно-климатических условиях. Это стало возможным в результате внедрения в практику проектирования и строительства высотных зданий современных расчетно-динамических моделей и конструктивных систем с каркасно-ядровой и оболочковой конструктивными схемами, что позволяет осуществить перераспределение жесткости ВЗ и небоскребов в направлении центрального ядра жесткости и наружного периметра (оболочка) для более эффективного и экономичного восприятия ветровых и сейсмических нагрузок. Основными элементами, обеспечивающими пространственную жесткость и устойчивость остова ВЗ, являются: ядро жесткости (лестнично-лифтовый блок); диафрагмы жесткости; колонны; пилоны; стены; оболочки, расположенные по наружному периметру ВЗ; плиты перекрытий; жесткие фундаменты на надежном основании. Конструкции фундаментов высотных зданий и небоскребов, передающие

колоссальны нагрузки на грунты основания, проектируются с высокой степенью надежности, при этом должны гарантироваться незначительные деформации осадки и отсутствие крена. В условиях современной геотехники, технологии в высотном строительстве практикуется применение сверхглубоких фундаментов, достигающих коренных скальных пород. Современные сваи достигают глубины h>100м, диаметр d>3м, несущую способность N_d > 250 МН (25000 тонн). Среди современных типов конструкций фундаментов ВЗ, отвечающих отечественным нормативным требованиям по прочности, устойчивости и длительной эксплуатационной пригодности по назначению, следует отметить: плитные, с повышенной жесткостью фундаменты; комбинированные свайно-плитные фундаменты (КСПФ); коробчатые фундаменты; конструкции фундаментов, включающие в себя комбинацию перечисленных типов. В работе проведен анализ комплекса современных средств обеспечения пространственной устойчивости высотных зданий, возводимых в особых условиях на структурно-неустойчивых грунтах и предложено их рациональное сочетание.

12. Е.В. Павлова, О.О. Назарко (гр. 2УН302, н. рук. В.Р. Мустакимов). Конструкции высотных зданий с переходными этажами и галерейными переходами.

По условиям обеспечения пространственной жесткости и устойчивости остова высотных зданий на действие горизонтальных ветровых или сейсмический воздействий, к высотным здания предъявляются требования, при которых должны соблюдаться основные условия, включая: в плане здание должно иметь, как правило, простую и симметричную геометрическую форму (квадрат, круг, многоугольник, прямоугольник, овал); систематизированное распределение поэтажной собственной массы (сейсмических масс) по высоте здания с ее уменьшением по высоте, с целью максимального понижения уровня центра тяжести. Современные высотные здания, имеющие более сложную форму в плане и по высоте, придающую им соответствующую гибкость в объемно-планировочных решениях, функциональную универсальность и архитектурную выразительность форм, предполагают отсутствие симметрии в объемно-планировочной и конструктивной схеме, что вызывает дополнительные сложности в оптимальном распределении собственной массы высотного здания и сложности при проектировании. В вертикальном направлении многофункциональные высотные здания разделяются на функциональные зоны по назначению. Как правило, а нижних этажах размещается холл, торговые и офисные помещения, требующие свободного пространства с большим шагом расположения колонн. Верхние этажи с незначительным шагом колонн используются для размещения жилых помещений. При этом функциональные зоны должны быть связаны вертикальными инженерными коммуникациями и системами. В таких случаях, с целью уравновешивания переменной жесткости по высоте и сохранения геометрической неизменяемости конструктивной схемы, применяются конструктивные системы высотных зданий с так называемыми «переходными этажами». Несущие элементы конструкций переходных этажей выполняют из сплошных и решетчатых балок, раскосных ферм. Иногда, с целью оптимизации функциональных связей между верхними этажами высотных зданий, расположенных не более 100 метров друг от друга, выполняют так называемые галерейные переходы (этажи). Конструкции галерейных переходов высотных зданий являются новым элементом, имеющим жесткое и шарнирное соединение с остовами соседних зданий. В работе оценены достоинства и недостатки конструктивных элементов переходных и галерейных этажей.

13. А.Р. Гафиятуллин, А.Р. Закирова (гр. 2УН302, н. рук. В.Р. Мустакимов). Современные концепции по совершенствованию функционирования лифтов высотных зданий.

Важным стимулом к интенсивному развитию высотного строительства явилась предложенная в начале XIX века Э. Отисом (Нью Йорк, США) первая конструкция лифта. Оборудование зданий одним лифтом практикуется только в зданиях небольшой этажности. Высотность требует расчетного числа лифтов, при этом они должны быть обозреваемы со свободным доступом из одного холла. Лифты проектируются обычные и скоростные и применительно к высотным зданиям, классифицируются на: пассажирские; грузовые, пожарные, специальные. Лестнично-лифтовый узел (ЛЛУ) в высотных зданиях составляет ядро пространственной жёсткости и выполняет исключительно важную конструктивную функцию по обеспечению требуемой устойчивости остова. В мировой практике в одном лифтовом холле располагают не более 8 пассажирских лифтов, расположенных по четыре напротив друг друга. По сравнению с традиционными схемами лифтов нашли применение схемы лифтов с зонной системой вертикального транспорта и лифты с пересадочными этажами. С целью существенного сокращения пространства, отводимого в ядре жесткости для шахт лифтов, практикуется применение двухсекционных лифтов. Каждый двухсекционный лифт имеет по две кабины: одна обслуживает четные этажи, а другая – нечетные. Двухсекционные лифты наиболее часто используются в сверхвысоких зданиях в комбинации с переходными холлами. Нашли применение лифты-шаттлы, позволяющие быстро доставить большое количество людей на промежуточные

посадочные узлы – нижние этажи зон. Эти промежуточные посадочные узлы получили название «sky lobby». При данной схеме высотное здание представляет собой несколько отдельных «зданий», расположенных одно над другим. В отечественной практике для лифтов высотных зданий скорость пассажирских лифтов составляет от 1,6 до 7,0 м/с. На мировом рынке предлагаются системы, в которых скорость движения кабин, равная 10 м/с. Максимальная скорость лифтовых кабин составляет 16 м/с. Очередным новшеством является внедрение многокабинных решений. В практике современного проектирования существует два подхода к организации многокабинных лифтов это системы «Double-Deck» или «Multi-Deck» и «Twin». Для решения аэродинамических проблем лифтовых кабин в современных высотных зданиях со скорость движения 6 м/с и более, кабине придется аэродинамическая форма.

14. Н.Б. Польский (гр. 2УН302)**, Н.Е. Ломова.** (гр. 2УН301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Научно-техническое сопровождение и геотехнический мониторинг высотных зданий.

Научно-техническое сопровождение проектирования и строительства – это комплекс работ, направленный на анализ и координацию различных аспектов, связанных с изысканиями, проектированием, строительством и эксплуатацией высотного здания. Основной целью геотехнического мониторинга является обеспечение безопасности объекта строительства. Термин «мониторинг» был включен в практику геотехнического строительства 20 лет назад. Тогда же он был включен в нормативные документы Москвы, а впоследствии – и в нормативные документы России. Вместе с тем работы, связанные с длительным наблюдением за состоянием зданий, сооружений или грунта, проводились задолго до этого срока. В настоящее время считается обязательным на стадии «Проектная документация» разрабатывать программу научно-технического сопровождения и геотехнического мониторинга для высотных зданий. Нормативные документы рекомендуют начинать работы по мониторингу до выполнения строительно-монтажных работ (включая работы по устройству защитных мероприятий) и продолжать в течение, как правило, 2 лет после окончания строительства высотного здания. Наблюдения в рамках геотехнического мониторинга проектируемых высотных зданий могут проводиться периодически (*циклично*) либо автоматически (в режиме *«onlian»*). Решение по выбору системы наблюдений (периодическая или автоматическая) принимается организацией заказчика в зависимости от финансово-экономических и материально-технических условий. Наиболее современным способом наблюдения за деформациями строящихся объектов и существующей застройки являются постоянно действующие системы, в которых измерения, обработка и анализ данных, а также пересылка их пользователю осуществляется автоматически в режиме *«online»*. Основной идеей такого мониторинга является организация мно-гофункциональной системы мониторинга посредством объединения различных по назначению и типу измерительных устройств под управлением одной программы. В пределах настоящей работы, авторами разработана модель и последовательность проведения научно-технического сопровождения и геотехнического мониторинга, на примере одного из высотных зданий в г. Казани.

15. К.С. Харитонова (гр. 2УН301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Анализ объемно-планировочных и конструктивных решений на примере небоскреба «*Shanghai Tower*» в Шанхае (Китай).

«*Shanghai Tower*» – это самое высокое здание в Китае высотой 632 метра с общей полезной площадью 380 т.м^2. Проект разработан архитектурной компанией «*Gensler*» и возведено компанией *«Shanghai Tower Construction and Development Company»*. Башня состоит из 9-ти различных функциональных секций, высотой каждой по 12-15 этажей, воплощающих идею высотного здания как вертикального города (снизу-вверх). разделение здания на 9 функциональных зон, (см. рисунок 1). Внутренняя цилиндрическая часть всех зон имеет связку с внешним каркасом. На границе смежных поясов располагаются технические этажи, высотой в два обычных этажа здания. Это пространство используется для размещения механического, электрического, сантехнического оборудования, отсеков пожарной безопасности и камер аварийного жизнеобеспечения, а также для установки аутригерных ферм. Проведенными расчетами и аэродинамическими испытаниями модели башни в М 1:500, позволили установить, что увеличение угла поворота здания вокруг вертикальной оси приводит к снижению ветрового давления на фасад от тайфунов на 24 % по сравнению с прямоугольной формой. Повторная «продувка» модели в М 1:85 в аэродинамической трубе показала снижение ветровой нагрузки на 32 %. В итоге, проведенная итерационная процедура анализа позволила застройщику сэкономить не менее 58 млн. USD на закупке конструкционной стали для каркаса здания. Архитекторами и конструкторами «*Shanghai Tower*» оптимизированы три основные задачи: геометрия горизонтального профиля; уменьшение размеров здания в плане с увеличением высоты (конусности); угол поворота горизонтальной проекции вокруг вертикальной оси. Устойчивость башни обеспечена системой КСПФ ступенчатой формы с использованием 2200 стальных свай, забитых на глубину 78 м по периметру и 90 м в центре и объединенных железобетонной плитой

толщиной 6м с расходом железобетона 61 000 м^3. Система амортизаторов – два противовеса по 150 т. каждый – установлена на 90-этаже с целью обеспечения комфортную жизнедеятельность на верхних этажах в условиях сильного ветра за счет уменьшения раскачивания здания. Отдельного внимания заслуживает система двойного фасада, применяемая в возводимом здании, то есть один фасад внутри другого «трубка в трубке». Расстояние между фасадами колеблется от одного метра до десяти. Анализ накопленного опыта (на примере «*Shanghai Tower*») позволяет констатировать: то, как следует проектировать и возводить небоскребы в ближайшей перспективе; эффект от взаимного дополнения архитектуры и современных конструкций.

16. А.О. Зиновьева (гр. 2АП303, н. рук. В.Р. Мустакимов). Спиралевидные формы конструктивных систем несущего остова высотных зданий и небоскребов.

Уникальность и архитектурная выразительность высотных зданий и небоскребов спиралевидной формы здания с точки зрения эффективности и практичности конструкций не вызывает сомнений. Здания спиралевидной формы – это не только удачное сочетание привлекательной и интересной архитектурной формы, но и новый вид уникальных конструктивных и инженерных систем. На сегодняшний день во многих развитых странах возведены небоскребы, имеющие спиралевидную форму, созданную при помощи современных конструктивных систем. По всему миру их насчитывается около 30. Одним из первых спиралевидных небоскребов, признано считать здание «*Turning Torso*» в Мальмё (Швеция), который расположен шведской стороне пролива Эресунд. Схожий архитектурный образ имеет Башня бесконечности, которая достигает в высоту 306 метров и является 76-этажным небоскрёбом, возводимым в Дубае (Объединённые Арабские Эмираты). Это будет самым высоким зданием с поворотом на 90 градусов вокруг вертикальной оси. В Москве завершено строительство многофункционального комплекса «*Эволюция*» (*Evolution Tower*), имеющего форму необычной спиралевидной высотки, расположенной на территории делового центра «*Москва-Сити*». Спиралевидные небоскребы – это здания, обладающие не только уникальным архитектурным обликом и необычным внешним видом, но и снабжённые сложными конструктивные системы, позволяющими решить множество вопросов, связанных с обеспечением: оптимизации вопросов инсоляции помещений по сторонам света; снижения ветровых нагрузок; увеличения визуализации окружающей среды. Подобные башни обладают множеством экологических преимуществ, например, эффективная вентиляционная система с многократным воздухообменом и циркуляцией свежего и очищенного наружного воздуха. В работе приведены результаты изученного опыта и сделан анализ отличительных особенностей объёмно-планировочных, конструктивных, функциональных решений, принятых отечественными и зарубежными специалистами при проектировании и возведении спиралевидных небоскребов.

17. О.Ю. Волостнов (гр. 2АП303, н. рук. В.Р. Мустакимов). Особенности строительства зданий и сооружений, возводимых в арктическом и субарктическом регионах.

В работе приведены результаты теоретических исследований и практического опыта отечественных и зарубежных специалистов в области строительства зданий и сооружений в условиях пониженных температур, в частности в арктическом и субарктическом регионах. Приводится обзор и анализ специфических для региона проблем при строительстве в особых природно-климатических условиях, рассматриваются проблематика связанная со строительством на мерзлых и вечно мерзлых грунта. Характеризуются физико-механические свойства и особенности грунтов в их мерзлом и оттаявшем состояниях, оцениваются освоенные и практикуемые в строительстве принципы, технологии и инженерные приемы при возведении объектов на вечно мерзлых грунтах по двум принципам, включая: с сохранением вечной мерзлоты (принцип I); с предварительным оттаиванием вечномерзлого грунта (принцип II). Рассматриваются конструктивные приемы различных остовов зданий, обеспечивающих необходимые комфортные условия для жизни человека, а так же для сохранения окружающей среды в суровых условиях севера.

18. А.И. Хатмуллина (гр. 2АП304, н. рук. В.Р. Мустакимов). Анализ и оценка опыта возведения зданий из местных строительных материалов в особых условиях.

На сегодняшний день строительство частных малоэтажных домов из местных строительных материалов пользуется большой популярностью у людей низкого и среднего достатка. Однако, следует иметь в виду, что местные строительные материалы не всегда отвечают необходимым требованиям по прочности, огнестойкости, водонепроницаемости. Среди местных строительных материалов и элементов можно выделить 3 основные группы, включая: 1) Материалы, в состав которых, входят элементы местного грунта (пахса, саманник, шлакобетон, газобетон, цементогрунт, илоцемент, известегрунт); 2) Древесина и материалы растительного происхождения (натуральная древесина, клееный брус из отходов деревопереработки, стружка, опилки, солома, SIP-панели); 3) Твердые производственные и бытовые отходы (шлак, зола, стеклянная и

пластиковая тара, изношенные автомобильные покрышки). Основными критериями оценки и применимости этих материалов, являются их прочность, долговечность, быстрота возведения, низкая стоимость, отсутствие знвчительных транспортых затрат и доступность. При выборе материала обращается особое внимание на климатические условия, характерные для данной территории. Применительно к Татарстану, включая Казань и другие города, следует учитывать повышеную влажность воздуха и часто высокий уровнь расположения подземных вод. Многобразие инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительных площадок при современном строительстве в Казани требует индивидуального подхода к выбору материала для стен и конструкций фундамента в каждом конкретном случае. В работе оценены достоинства и недостатки рассмотренных и предлагаемых авторами местных материалов для возведения малоэтажных зданий, а также выработаны меры по улучшению физико-механических свойств для их использования в природно-климатических условиях Среднго Поволжья. В ходе исследования были составлены сравнительные таблицы, подобрана широкая иллюстративная база по каждому из материалу.

19. А.В. Косарева, М.И. Попович (гр. 2АП304, н. рук. В.Р. Мустакимов). «Зеленые дома» в прошлом, настоящем и будущем для особых природно-климатических условий и перспективы их строительства в Казани.

Еще в древности человек жил в гармонии с природой – люди строили дома из натуральных местных материалов, озеленяли крыши своих домов, чтобы они дольше сохраняли прохладу или тепло, насыщали кислородом воздух и поддерживали оптимальную влажность. Началом развития современной «зеленой» архитектуры считают 50-е года. Тогда пришло время небоскребов, густо заселенных городов, быстрого ритма жизни, что повлекло за собой нехватку зеленых насаждений в повседневной жизни людей. Человек начал стремится вносить в свою жизнь частичку зеленого мира с помощью озеленения фасадов и крыш домов, используя зелень в интерьере. Под зелеными фасадами и крышами подразумеваются растения, высаженные прямо в грунт – для этого между зелёным слоем и крышей помещается водонепроницаемый мембранный слой; также могут использоваться дополнительные слои, защищающие крышу от корней; дренаж, и системы полива. При создании зеленых фасадов и крыш стоит учитывать ряд факторов: природно-климатические условия (от этого зависит выбор растений для озеленения), конструкции стен, систему слива дождевой воды и многое другое. Наличие или отсутствие «зеленых» домов можно рассматривать в качестве показателя уровня развития государства. Россия по ряду причин отстает от развитых стран в области зеленого строительства, о котором у нас заговорили лишь пять лет назад. Нынешний этап развития можно назвать «стартовым». Авторы работы расскажут о том, как «зеленые» дома могут быть реализованы в особых природно-климатических условиях, в особенности в городе Казани.

20. А.Б. Минязова, А.М. Шарифуллина (гр. 2АП304, н. рук. В.Р. Мустакимов). Оптимизация конструктивных решений плавающих, всплывающих, подводных зданий или сооружений и перспективы их возведения в условиях Казани.

Человек всегда и везде стремится быть поближе к естественной среде и размещать своё жильё вблизи от акваторий (реки, озёра, пруды, моря, океаны). В современном мире, уже на научной основе, активно практикуется освоение и строительство объектов (гражданские, общественные, промышленные, коммунальные здания), «на воде». Многие любители активного отдыха «на воде» и под водой мечтают о том, чтобы чувствовать себя там как дома, иметь под рукой все необходимое и не терять комфорта проживания. Для них существует оригинальное решение – построить дом на воде. В результате строятся не только стационарные создания и сооружение вблизи берега или «на воде», но и передвижные или плавучие (по горизонтали или по вертикали). В работе рассмотрены и проанализированы разнообразные варианты практикуемых решений, включая: здания на сваях с повышенным ростверком; дебаркадеры имеющие высокую прочность и устойчивость с автономной или централизованной системой подключения инженерных коммуникаций; хаусботы, представляющие собой гибрид яхты и жилого дома, достаточно большой по площади и передвигающийся по воде с небольшой скоростью; дома на понтонах; всплывающие дома при наводнениях; всплывающее защитное контурное ограждение при наводнении (авторская разработка В.Р. Мустакимова). На основании изучения и анализа отечественного и зарубежного опыта проектирования, строительства и эксплуатации объектов «на воде», авторами разработана и представлена классификационная таблица, позволяющая обеспечить системный подход к выбору оптимального решения по функциональным признакам.

21. К.Р. Хазеева (гр. 2АП304, н. рук. В.Р. Мустакимов). Альтернативные типы фундаментов для малоэтажных зданий и сооружений.

Опыт отечественной и зарубежной теории и практики фундаментостроения для малоэтажных зданий и сооружений со стеновым, каркасным и смешанным остовами, позволил

разработать и освоить надежные и наиболее эффективные типы столбчатых, ленточных, плитных фундаментов мелкого заложения (ФМЗ), а также свайных типов фундаментов, применительно к различным геологическим, гидрогеологическим и особым природно-климатическим условиям. Вместе с тем, поиск, изучение и реализация альтернативных (нетрадиционных) типов фундаментов для малоэтажных зданий и сооружений с соответствующим остовом, возводимых в обычных и особых условиях из местных и доступных материалов является актуальным. В связи с этим авторами предлагаются возможные варианты устройства различных типов фундаментов и искусственных оснований из доступных и местных материалов и изделий для малоэтажных зданий с небольшими нагрузками в особых геологических, гидрогеологических и природно-климатических условиях. В работе рассмотрены фундаменты: на песчано-щебенистой подушке для возведения здания на пучинистых и набухающих грунта; цементогрунтовые конструкции фундаментов и основания; кладка из местного рваного и тесанного бута; конструкции с применением использованных автомобильных покрышек.

22. Р.В. Мухина, М.В. Коновнина (гр. 2АП304, н. рук. В.Р. Мустакимов). Теоретические и практические предпосылки к необходимости проектирования подземных автостоянок в условиях современных городов.

В России урбанизация становится все более выраженной с характерными всепоглощающими чертами. При росте населения в городах явно заметно расширение всей городской инфраструктуры, что больше всего отражается на сегменте личного автотранспорта. Увеличение количества автомобилей на дорогах, соответственно, влечет за собой необходимость решения сразу двух проблемных вопросов: организация транспортных потоков на городских улицах и организация парковки и хранения авто. Бесконечно улицы не расширишь и многоэтажные паркинги повсюду не расставишь. Нужно переводить решение проблемы в иную плоскость- направлять машины на подземный уровень. Любой автомобилист, не имеющий гаража возле дома и зарезервированного места парковки рядом с работой, ежедневно сталкивается с множеством проблем. И строительство подземных парковок- один из основных путей решения проблемы хранения автомобилей. Паркинг является одним из важнейших элементов инфраструктуры любого объекта недвижимости. Однако при строительстве подземных паркингов возникают следующие проблемы: подземные воды и карстовые образования, которые могут ограничить глубину заложения или усложнить процесс рытья котлована. В целом, подземный паркинг- это технически сложное и дорогое сооружение, следовательно цены, по которым продаются и сдаются в аренду места в таких паркингах, довольно высоки. Но с появлением на рынке новых строительных технологий и материалов строительство подземных парковок стало по-настоящему массовым, так как они значительно снизили стоимость работ и уменьшили трудозатраты. Огромный опыт, новые технологии и материалы позволили значительно упростить и удешевить процесс строительства.

23. А. Фаттахова (гр. 2ПГ305, н. рук. Л.Ш. Сибгатуллина). Зеленые крыши.

В среде плотной городской застройки довольно тяжело обеспечить соотношение зеленых насаждений и застройки. Отсюда довольно эффектным решением является вертикальное озеленение зданий, широко применяемое в Японии, США, Великобритании, Финляндии и др. странах. Но наибольшее распространение получило озеленение крыш («зеленые крыши») в связи с более легкой технологией устройства.

Термин «зеленые крыши» подразумевает высадку растений на подготовленный грунт на крыше. Безусловно, заниматься ландшафтным дизайном проще в теплом климате из-за отсутствия зимнего сезона. Однако в дикой природе в зонах умеренного и даже холодного климата можно обнаружить множество растений. Именно эти растения и можно использовать для озеленения крыш в средней полосе России. Это новый способ восполнить недостаток зеленых насаждений в городах-мегаполисах, при тенденции преобладания металла и бетона над парками и скверами.

Озеленённые крыши поглощают дождевую воду, снимая нагрузку с канализационных систем. Обеспечивают защиту от городского шума и от холода, а также защищают здания от перегрева в жару. Кроме естественного повышения комфорта, значительно снижаются затраты на кондиционирование. В несколько раз продлевается жизнь самих крыш, служит дополнительным барьером от погодных воздействий. Кроме этого, «зелёные крыши» служат украшением городов, зоной отдыха горожан и средой обитания городской фауны.

Кафедра Проектирования зданий

Председатель В.Н. Куприянов
Зам. председателя И.Ш. Сафин
Секретарь А.В. Степанчук

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ
9 апреля, 10.00, ауд. 3-120

1. А.И. Иванцов (н. рук. В.Н. Куприянов). Метод оценки срока службы наружных стен по критерию теплозащиты.

С целью реализации Федерального закона № 384 от 2009 года «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», который предписывает, что «…в проектной документации здания или сооружения должна содержаться информация о сроке эксплуатации здания или сооружения и их частей», разработан метод оценки срока службы наружных стен по критерию теплозащиты. За критерий теплозащиты, определяющий выход конструкции стены из строя, принято соответствие уровня теплозащиты стены современным требованиям согласно СП 50.133330.2012 «Тепловая защита зданий», а именно превышение сопротивления теплопередаче стены над требуемым значением.

Облицовочные слои современных наружных стен подвергаются ремонту и восстановлению в процессе эксплуатации здания, а конструктивные слои практически не изменяют теплозащитных свойств, соответственно, снижение теплозащитных свойств ограждающих конструкций происходит в результате старения и повышения коэффициентов теплопроводности лишь теплоизоляционных слоев. Это повышение оценивается на основе молекулярно-кинетической концепции разрушения материалов при тепловом старении с использованием основных параметров долговечности материалов теплоизоляции с полимерной основой: энергии активации и показателя долговечности при тепловом старении.

2. А.И. Иванцов (н. рук. В.Н. Куприянов). Метод проектирования наружных стен с заранее заданным сроком службы.

Разработанный метод оценки срока службы наружных стен по критерию теплозащиты позволяет также проектировать наружные стены с заранее заданным сроком службы. При этом решается задача определения такой толщины теплоизоляционного слоя в составе многослойной ограждающей конструкции, при которой критический прирост его коэффициента теплопроводности произойдет через заданное количество лет за счет увеличения доли сечений утеплителя с низкими эксплуатационными температурами.

На первом этапе расчета определяется толщина теплоизоляционного слоя согласно современных требований к уровняю теплозащиты по СП 50.133330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция» и оценивается температурный режим конструкции ограждения по значениям эквивалентных температур эксплуатации в теплоизоляционном слое. На втором этапе определяется необходимое приращение к требуемой толщине слоя утеплителя для обеспечения заданного срока службы по установленным закономерностям на основании основных параметров долговечности материалов теплоизоляции с полимерной основой: энергии активации и показателя долговечности при тепловом старении.

3. А.И. Иванцов (н. рук. В.Н. Куприянов). Метод оценки эквивалентных температур эксплуатации в наружных стенах по справочным климатическим параметрам.

Для прогнозирования срока службы наружных стен необходимо оценить температурно-влажностный режим этих конструкций в реальных условиях эксплуатации с целью определения количественных показателей основных параметров, влияющих на долговечность материалов. Как показали исследования, основным видом воздействия, при котором происходит потеря теплозащитных свойств теплоизоляционных материалов на полимерной основе в составе многослойной наружной стены, является температурное воздействие, а именно влияние повышенных температур, вызывающих деструкцию полимерной матрицы материала.

Для оценки воздействия изменяющихся в процессе эксплуатации температур было использовано понятие «эквивалентной температуры» и разработан метод оценки эквивалентных температур эксплуатации теплоизоляционных материалов в наружных стенах по справочным климатическим параметрам. Разработанный метод основан на адекватной замене изменяющихся в процессе эксплуатации температур материалов на одно значение, эквивалентное по энергетическому воздействию множества температур.

4. А.С. Петров (н. рук. В.Н. Куприянов). Влияние температурно-влажностных условий эксплуатации строительных материалов на их паропроницаемость.

Процесс диффузии парообразной влаги может привести к увлажнению ограждающей конструкции и снижению ее теплофизических характеристик. Эти процессы изучаются уже многие годы, однако до сих пор сохраняется целый ряд неизученных вопросов. Один из них – изменчивость паропроницаемости в зависимости от условий эксплуатации, таких как влажность и температура. Исследования, сделанные в этой области лишь фиксируют зависимость паропроницаемости от температурно-влажностных условий, однако не дают теоретического обоснования этим зависимостям и не применяются на практике. Так в инженерных расчетах по обеспечению защиты ограждающей конструкции от переувлажнения коэффициент паропроницаемости принимают постоянным. В работе анализируются результаты экспериментального исследования паропроницаемости материалов с учетом температурно-влажностных условий образцов. Доказано, что паропроницаемость строительных материалов (μ) меняется в зависимости от влажности, температуры и расположения материальных слоев конструкции. Подтверждается необходимость измерения паропроницаемости строительных материалов в широком диапазоне температурно-влажностных условий.

5. В.Н. Куприянов, Р.И. Шафигуллин. К вопросу о защите человека от электромагнитных полей в городской среде.

Анализ тенденции развития научно-технического прогресса показывает, что на сегодняшний день экологические проблемы глобального электромагнитного загрязнения очень актуальны по причине появления новых технологий, излучающих различные по частоте и интенсивности электромагнитные поля в городской среде. Данная тематика обсуждается и на международном уровне, о чем свидетельствуют появление различных программ в повестке Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). О негативном воздействии ЭМП проведены различные медицинские исследования. По данным различных исследований воздействию, прежде всего, подвергаются нервная, эндокринная, иммунная, сердечнососудистая и половая системы человека. Особенно это актуально для населения городов. Для сохранения здоровья населения требуется разработать мероприятия по снижению интенсивности ЭМП и защите от негативного воздействия ЭМП. Главной задачей при защите человека от электромагнитного излучения является разработка методов снижающих с целью обеспечения эпидемиологических, санитарно - гигиенических условий проживания в жилых и рабочих помещениях зданий. Авторами проведен обзор и анализ проблемы и поиск методов защиты от электромагнитного загрязнения

6. Ф.Р. Седова (н. рук. В.Н. Куприянов). Натурные исследования энергетических параметров инсоляции помещений в зависимости от их объемно-планировочных решений.

В соответствии с действующими нормами эффективность инсоляции определяется на определенные календарные даты – это день весенне-осеннего равноденствия (22 марта и 22 сентября). При расчете учитывается только расчетная точка окна, при этом не учитываются параметры помещения, наличие или отсутствие лоджии/балкона, тип остекления.

Эксперимент позволил установить, что в зависимости от объемно-планировочных решений помещения могут получать разную дозу УФ облучения. Так были исследованы два помещения одной квартиры ориентации. Помещения имели одинаковую ориентацию, тип остекления, но одно из помещений было с застекленной лоджией. Измерения проводились в течение дня с интервалом 1 час. В результате эксперимента было обнаружено, что данные помещения получают разную дозу УФ облучения. В помещении с лоджией уровень бактерицидной эффективности ниже нормируемого значения. Санитарно-гигиеническое благополучие отмечается в помещении без лоджии, где уровень бактерицидной эффективности выше нормируемого значения по всей глубине комнаты.

Из этого следует, что нормирование инсоляции лишь по расчетной точке, без учета объемно-планировочных решений помещения, является неверным, поскольку дает ложную информацию о санитарно-гигиеническом благополучии жилого помещения.

7. В.Р. Мустакимов, К.К. Крючкова (гр. 0П3513). Инновации в проектировании и строительстве конструктивных систем с развитой подземной инфраструктурой в особых инжерно-геологических и гидрогеологических условиях современных городов.

Без совершенствования инженерных расчетов использования программных комплексов, применения передовых методов, технологий и принципов осуществления строительно-монтажных работ при возведении фундаментов глубокого заложения под здания и сооружения в особых инженерно-геологических и гидрогеологических условиях современных городов, решение поставленных задач становится трудно достижимой, а в ряде случаев невыполнимой. Поэтому, разработка и внедрение передовых инноваций в области проектирования и строительств зданий, возводимых в особых гидрогеологических условиях является актуальной. Важное место

выделяется вопросу возведения многоуровневых подземных этажей зданий в водонасыщенных грунтах при стесненной городской застройке. Широкомасштабно практикуется применение сверхглубоких фундаментов, достигающих, как правило, коренных надежных грунтов с использованием инновационной технологии «top down». Среди эффективных способов возведения глубоких фундаментов, также следует отметить: опускные колодцы различных типов и модификаций; кессонные сооружения с высокой степенью автоматизации процессов выработки грунта (с частичным или полным исключением присутствия человека в рабочей камере); «стена в грунте»; сваи–оболочки. Практика показывает, что в особых условиях в слабых водонасыщенных грунтах, вопрос устройства надежной вертикальной и горизонтальной гидроизоляции подземной части глубокого сооружения ещё не решён. В работе авторами приведены результаты накопленного мирового опыта и сделаны предложения по повышению качества и надежности гидроизоляции сооружений.

8. О.Г. Рачкова, Т.Ш. Ганиуллина (гр. 9ПЗ601). Особенности проектирования комплекса международного аэропорта в Иркутской области.

Необходимость проектирования и строительства многофункционального комплекса аэропорта в районе г.Иркутска обусловлена несколькими причинами. Во первых, существующий аэропорт не соответствует нормативным и санитарно-техническим нормам функционирования такого объекта в городской черте, во вторых – на территории Иркутской области планируется развитие туристической инфраструктуры, в третьих – создание Восточно-Сибирского хаба, обслуживающего Сибирь и Дальний восток, а также организация логистического центра на базе Особой Экономической Зоны, в который должен войти и аэропорт. Одной из главных задач остается и организация на базе аэропорта кросс-полярных перелетов – «северного моста», между Северной Америкой и Юго-Восточной Азией. Для выбора места строительства комплекса выполнен большой объем предпроектных исследований. Предполагается развитие инфраструктуры края – строительство автомобильных дорог, железнодорожной ветки аэроэкспресса и др. Объемно-планировочное решение аэровокзального комплекса, имеющего сложную конфигурацию, решено с необходимым зонированием всех групп помещений, с исключением возможности пересечения различных потоков пассажиров. Неординарная объемно-планировочная структура здания, использования современных большепролетных конструкций покрытий, способствовали созданию запоминающегося архитектурного образа аэровокзала.

9. О.Г. Рачкова, Р.М. Ганиев (гр. 9ПЗ601). Проектирование современных промышленных комплексов на территории ОЭЗ «Алабуга».

На территории ОЭЗ «Алабуга» планируется дальнейшее развитие и создание благоприятных условий для реализации Российскими и международными компаниями инвестиционных проектов в области промышленных производств. В понятие «благоприятные условия» входит и использование на данной территории ,существующей инженерной инфраструктуры (систем теплоснабжения, водоснабжения, канализации и др.) , а также проектирование и строительство новых промышленных объектов данного назначения. Высокотехнологичные промышленные производства являются энергоемкими и особенно нуждаются в поставке электроэнергии и снабжении теплом. В связи с этим и было принято решение разработать проект газомазутной теплоэлектростанции на территории ОЭЗ.

Основной задачей проектируемого объекта являлось формирование энергетического центра для бесперебойного снабжения электроэнергией и теплом промышленной зона и близлежащих населенных пунктов. При проектировании станции использовались новые технологии, а выбор оборудования был направлен на возможность работы его в разных режимах. Применение современных материалов и конструкций послужило созданию неординарного, запоминающего образа промышленного здания.

10. Г.А. Загрутдинова, Р.Р. Салимова, Х.М. Рахматуллина, Б.Ф. Камалов. (гр. 1ПЗ401). Проектирование жилых комплексов премиум-класса.

«Премиум» – особый и наиболее молодой тип жилых зданий. Он занимает промежуточное положение между элитным и бизнес-классом. В 2011году, на основе анализа жилья десяти стран мира, были определены общие критерии для жилых зданий премиум-класса : местоположение, экология, инфраструктура, безопасность и хорошая репутация девелопера. Жилые здания премиум – класса в настоящее время являются наиболее привлекательными из-за более компактной площади квартир, в пределах 100-150 м^2 и соответственно более низкой их стоимости (в элитном жилье – средняя площадь квартиры 230 м^2). Динамика роста проектирования и строительства зданий премиум – класса за последние пять лет составила : в 2008 году – элитное жилье 62 % , а премиум-класса – 38 %; в 2013 году – элитное жилье – 14 % , премиум-класса – 86 %.

При проектировании и строительстве жилых зданий и комплексов премиум-класса решаются задачи разработки рациональных планировок квартир, использование современных

решений в инженерии, обеспечение парковочными местами, создание интересной, современной архитектуры жилых зданий. Территория дома должна быть благоустроена, а двор закрыт и охраняем. Социальная инфраструктура предусматривает наличие галерей магазинов, спа- и фитнес-центров, ресторанов с рум-сервисом.

11. А.А. Есипова. (гр. 1ПЗ401). К вопросу о проектировании «Доходных домов» в новом формате – «Стартовое жилье».

Доходные дома , существовавшие на территории России в начале XX века, по моральным и физическим критериям износа давно себя изжили. В 2002 году Постановлением Правительства Москвы «О проведении эксперимента по строительству и эксплуатации в г.Москве доходного дома», был построен и введен в эксплуатацию в октябре 2003 года 47 квартирный «доходный дом», имеющий квартиры от 2 до 7 комнат и четыре офисных помещения. В перспективе арендное жилье в 2020 году может составить до 20 % от общего количества построенных жилых зданий.

В настоящее время зарождается новый тип жилых зданий, являющих собой синтез современного многофункционального жилого комплекса, социально обусловленного и сдающегося в аренду. Рабочее название такого жилья ассоциируется с началом самостоятельной жизни определенных групп населения и может быть обозначено как «Стартовое жилье». «Стартовое жилье» предназначено для населения, не имеющего собственного жилья – студентов, молодых семей, работающей молодежи. Непременно, «стартовым», в жилищном вопросе, должно стать комфортное жилье, с развитой инфраструктурой, с интересными планировочными решениями квартир и дополнительными общественными помещениями. Для рассмотрения и обсуждения предлагается запроектированный жилой комплекс «Стартовое жилье» в г.Казани.

12. О.Г. Рачкова. Влияние НИР студентов на качества курсового и дипломного проектирования»

Научно-исследовательская деятельность студентов ведет к новым формам саморазвития, самообразования, способствует повышению внутренней творческой самооценке обучающихся и должна органически сочетаться с учебным процессом.

Большой объем НИР студентов выполняется по кафедре «Проектирование зданий», по дисциплинам «Строительная климатология» и «Физика среды». Результаты научных разработок по тематике этих дисциплин активно используются в процессе проектирования зданий, оказывая влияние на разработку объемно-планировочных и конструктивных решений, способствуя созданию современных экологичных, энергосберегающих и энергоактивных зданий.

Курсовые и дипломные работы, с элементами исследований, становятся основой научных докладов и выступлений на конференциях, выдвигаются к участию в выставках и конкурсах выпускных квалификационных работ. На старших курсах, особенно в преддипломное проектирование, многие студенты достаточно квалифицированно проводят исследовательскую работу по теме диплома. Внедрение научных разработок в выпускную работу, качественно обогащает содержательную часть проекта, раскрывает нестандартное мышление дипломника и способствует неординарности создаваемого им образа проектируемого здания.

13. Н.Ю. Лысов, Л.Р. Залалдинова, А.Р. Вильданов. (гр. 1ПЗ401). Влияние формообразующих конструкций наружных ограждений на объемно-планировочную структуру здания.

Материальная оболочка здания, отвечающая за его образ, может быть многообразна и представлена в поисковом ряду эскизных решений объекта. Формообразующие конструкции внешней оболочки способствуют организации внутренней оптимальной среды здания и обеспечивают необходимый функциональный процесс жизнедеятельности. На изменение формообразующих ограждающих конструкций и здание в целом, могут влиять различные факторы: климатические особенности среды, проектирование особых типов зданий, например гелиоэнергоактивных, техническая целесообразность конструктивных решений (конструктивных систем и схем), личные творческие предпочтения автора и др. Форма и функция здания всегда находятся в диалектическом единстве противоположностей и оказывают взаимное влияние друг на друга. В процессе проектирования изменения, возникающие в формообразующей структуре здания, вызывают необходимую корректировку планировочных решений и его внутренних пространств и наоборот.

14. Мирза Р.Э. (гр. 0ПЗ501). Проектирование жилых зданий в условиях 1 климатического района.

При проектировании зданий в условиях 1 климатического района, необходимо дополнительное изучение климатических особенностей территории застройки, грунтовых условий и требований предъявляемых к ним. Особые мероприятия предусматриваются по сохранению грунтов в состоянии вечной мерзлоты. Наружные ограждающие конструкции и покрытия

рассчитываются на низкие расчетные температуры зимнего периода. Направление и скорость ветра особенно в зимний период, способствуют образования снегозаносов и возникновению некомфортного ветрового режима в застройке, что можно предотвратить используя градостроительные мероприятия и возможную оптимальную ориентацию зданий. Объемно-планировочные решения требуют более компактной группировки объемов зданий. Планировка квартир должна отвечать современным нормам проектирования и созданию функционального комфорта жилища. В проектные решения должны быть заложены экологически чистые и энергоэффективные материалы и конструкции.

15. А.М. Сайфутдинова, В.Н. Куприянов. Анализ конструктивных решений по обеспечению притока свежего воздуха в жилые помещения.

Среди всех видов зданий жилые здания занимают особое место, потому что в них человек проводит до 70 % времени. Воздушная среда жилых помещений подвержена множественным загрязнениям: от деятельности человека, от выделений химических веществ из строительных материалов, радона, выделяющегося из земли под зданием, и т.п. в результате этих воздействий воздух жилых помещений оказывается в 4-5 раз более загрязненным, чем атмосферный воздух.

Для обеспечения смены воздуха в квартирах предусмотрена естественная вентиляция. Однако, переход на герметичные окна оказал существенное влияние на количество притока свежего воздуха.

Очевидно, что в сложившейся ситуации особое значение имеют решения по организации притока свежего воздуха, применяемые в жилых зданиях. Если нет притока, то нет и вытяжки – это основное правило вентиляции. Анализ показал, что современный строительный рынок предлагает множество решений. Среди них есть устройства, монтируемые в наружные стены, в оконные конструкции; устройства с подогревом приточного воздуха и без; с рекуперацией тепла и без; автоматического действия и требующие включения вручную; с постоянным притоком и регулируемым; с различным уровнем шумоизоляции.

16. С.Т. Агишева. Проблема оценки значимости и ценности современной архитектуры, интегрируемой с исторической средой города и объектами культурного наследия ЮНЕСКО и их буферными зонами.

Согласно современным мировым и федеральным документам об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры), современная архитектура не может претендовать на звание «объекта культурного наследия» и быть поставлена на государственную охрану, если с момента постройки не прошло как минимум 40 лет. В основе концепций о значимости и ценности культурного наследия лежат теоретические разработки, принадлежащие венскому искусствоведу Алоизу Риглю, который еще в начале XXI века выявил две категории ценности: историческая и современная. Однако определения ценности культурного наследия и «выдающейся универсальной ценности» дается в Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия (ЮНЕСКО, 1972) Данные определения не в полной мере охватывает характеристики объектов современной архитектуры, которая также имеет право претендовать на звание культурного наследия, отражая культурные ценности поколения наших дней. Необходимо отметить, что терминология «культурных критериев», «концепция выдающейся универсальной ценности» и «критерии выдающейся универсальной ценности», «определение значимости наследия» и др. в отношении архитектурных объектов менялись несколько раз, обсуждаемая на основных сессиях ЮНЕСКО и ИКОМОС и др. мировых организациях в период с 1976 г. и до сегодняшних дней. И этот вопрос по-прежнему остается открытым.

17. С.Т. Агишева. Вопросы отступов от предельно допустимых параметров разрешенного строительства на территориях объектов ЮНЕСКО и их буферных зон.

На сегодняшний день не многие специалисты в области сохранения объектов культурного наследия признают, что каждый исторический город может и должен стать одним из важнейших источников для развития общества, которому также необходимо позволить стать частью современного развития, но без потери ценности и его исторической значимости. Однако, несмотря на это, самым сложным остается вопрос признания динамичного и постоянно меняющегося характера города.

Неопределенным остается признание того, что «изменения» являются неотъемлемой частью городского развития и поэтому в профессиональных кругах зачастую придерживаются утверждения, что вся охранная политика должна опираться на таком устоявшемся принципе как сохранение памятников и достопримечательных мест по возможности в неизменном состоянии. В результате, несмотря на многочисленные совещания в штабах ЮНЕСКО и ИКОМОС (2005-2011 гг.), специалистам трудно прийти к согласию в вопросе перехода от классической практики «сохранения» к парадигме «управления изменениями», определяющей планы управления уровнями и масштабами предельно допустимых изменений в отношении объектов культурного

наследия, а также выработать предложения по изучению динамического характера развития объектов наследия, их окружения с учетом постоянной эволюции ценностей.

18. А.В. Степанчук. Возрождение и сохранение нематериального культурного наследия посредством культурного туризма.

Сегодня большое внимание уделяется связи культурного наследия и туризма. На Международной конференции ЮНЕСКО в Стокгольме в 1998 году была сформулирована цель получения средств для развития культуры посредством туризма.

Согласно Всемирной Туристской Организации, на протяжении последних трех десятилетий культурный туризм является наиболее динамично развивающимся направлением туристской деятельности. Он существует одновременно и как специфический вид туризма, и как составляющая часть других видов туризма, когда знакомство с культурой становится случайным или необязательным.

Объектами культурного туризма могут быть объекты на базе материального культурного наследия (tangible, material culture); объекты на базе нематериального культурного наследия (intangible, non-material culture); объекты событийного характера.

Как специфический вид туризма культурный туризм подразделяется на типы, каждый из которых ориентирован на презентацию различных особенностей культурного наследия дестинации (от англ. destination – пункт назначения) и их сочетаний. При этом все типы культурного туризма в той или иной степени представляют объекты на базе нематериального культурного наследия.

19. А.В. Степанчук. Вовлечение туристов в творческую деятельность на территориях отдыха.

Культурный туризм превращается в индустрию впечатлений, акцентирующую нематериальные аспекты местной культуры. Набирают популярность типы культурного туризма, нацеленные на собственную активную творческую деятельность туристов (участие в мастер-классах по гончарному, кузнечному делу, живописи и т. п.), а также на погружение в живую культуру местности (проживание, питание, передвижения и др.) (например, креативный туризм, арт туризм, туризм впечатлений, экокультурный туризм).

Исследователь культурного туризма Бинкхорст (Binkhorst) указывает на размытие в туризме границы между потреблением и производством, а вовлечение туристов в процесс производства так важен, что можно говорить о со-производстве (co-production). Согласно Ричардсу (Richards), отсутствие пространства для вовлечения туристов в творческую деятельность не позволяет в полной мере использовать потенциал креативного туризма.

В связи с этим сохранение нематериального культурного наследия рассматривается сегодня не только как катализатор возрождения городов через культуру (Ч. Лэндри), как инновационный творческий сектор экономики («culture-led economy», «creative-led economy»), но и как потенциал для развития различных типов культурного туризма.

20. А.В. Степанчук. Культурные кварталы как одна из форм пространственной организации ремесленно-креативной деятельности туристов на территориях отдыха.

В мировой практике одной из форм функционально-пространственной организации креативной деятельности, к которой относятся, в том числе, и ремесла, являются так называемые «культурные кварталы» («cultural quarters», «cultural districts», «creative clusters», «creative districts»). Например, бывшие промышленные кварталы в Ливерпуле, Манчестере, Шеффилде, квартал ювелиров в Бирмингеме; квартал «фабрика искусств» в Вене, квартал № 130 в Иркутстке и т. д. Это территориально выделенные районы, в которых создаются благоприятные условия для развития небольших производств креативных индустрий, таких как: ремесленные, художественные мастерские (с выставочным пространством и магазином); антикварные, книжные магазины; дизайнерские ателье и т. п. На территории культурных кварталов или в непосредственной близости могут располагаться театры, музеи, художественные галереи.

Эти кварталы формируются по принципу «живи, работай, отдыхай» («live, work, play») и включают зоны жилья, креативных производств, питания и отдыха. Согласно Эвансу (G. Evans), некоторые из этих культурных кварталов объединяют предприятия одного сектора, а другие – многопрофильные, основаны на производственной функции или на потреблении. При этом производственная функция часто выходит репрезентативными зонами в общественные пространства (помещения для мастер-классов, магазины дизайнерской мебели и одежды, выставочные залы и т. д. Это поднимает культурный потенциал территории, привлекая и туристов, и местных жителей.

21. А.В. Степанчук, С.Т. Агишева. Проект Плана управления объектом культурного наследия (ОКН) «Городской парк «Черное озеро».

В 2014 году в Казани под руководством немецкого архитектора, эксперта международного совета по сохранению памятников и достопримечательных мест (ИКОМОС), по сохранению археологического наследия, профессора Международного института менеджмента в области культурного наследия Бранденбургского технического университета Коттбуса (Германия) Бритты Рудольфф проходила серия международных семинаров «Стратегическое планирование и управление культурным наследием». Участники семинаров - специалисты Исполкома г. Казани, УАиГ Казани, МинКультуры РТ, АН РТ, Татарстанского регионального отделения ВООПИиК, преподаватели, аспиранты, студенты КГАСУ и других вузов Казани – выполнили проекты Планов управления (Management Plan) ОКН Казани.

Команда специалистов УАиГ Казани и преподавателей кафедры Проектирование зданий КГАСУ разработали проект Плана управления ОКН регионального значения «Городской парк «Черное озеро».

С учетом важной исторической роли ОКН «Черное озеро» в системе общественных рекреационных пространств Казани, предусматривается возрождение духа места, насыщенного культурными функциями, отражающими местное материальное и нематериальное культурное наследие (живое наследие). ОКН рассматривается как место культурного обмена между жителями Казани и туристами как с прямым доступом, так и дистанционным (веб-сайт). Для повышения привлекательности территории предлагается усовершенствование системы сезонных видов деятельности на территории ОКН и создание соответствующих элементов инфраструктуры.

22. Ф.Д. Мубаракшина. Роль международных проектных семинаров (workshop) в формировании профессиональных компетенций студентов архитектурно-строительных вузов.

Современные требования к подготовке выпускников вузов заключаются в наличии у молодых специалистов помимо профессиональных знаний еще и коммуникативности, организаторских умений, активной профессиональной позиции. Успешный молодой специалист должен быть не только профессионально подготовленным, а еще и самостоятельным, мотивированным к обучению, творчески активным.

Недостаточная подготовленность в этих вопросах приводит к трудностям социальной адаптации выпускников в профессии. Названные проблемы призван решать международный проектный семинар – одна из наиболее перспективных и результативных форм внеучебной деятельности, которая наряду с теоретической и практической подготовкой занимается формированием профессиональных компетенций студентов.

23. Ф.Д. Мубаракшина. Особенности второго высшего образования в структуре высшего профессионального инженерно-архитектурного образования.

Рост растущего спроса на высшее образование привел к формированию такого относительно нового для отечественных вузов явления, как второе высшее образование. В советское время в образовательной практике этого практически не было.

Повышенный интерес ко второму высшему образованию сегодня – это результат взаимодействия современного рынка труда с системой высшего образования, ориентированного на принцип «одно образование – на всю жизнь». Сегодня формируется система, когда образование и практическая деятельность все время перемежаются друг с другом. Возникает многоступенчатая система образования (отличная от традиционной «школа – вуз – работа»), при которой основным становится принцип «образование через всю жизнь». При перепрофилировании профессиональной деятельности стало возможным, а чаще необходимым получение второго высшего образования.

Второе образование сегодня – это объективная необходимость. Наличие второго диплома дает преимущества при трудоустройстве специалисту любого профиля, делает его более конкурентоспособным. Второе образование сегодня – это тот инструмент, который способен привести к единому знаменателю выпуск специалистов и спрос работодателей.

24. Ф.Д. Мубаракшина. Роль проектной производственной проектной практики в формировании профессиональных компетенций инженера-архитектора.

Сегодня, в современных условиях растут требования к подготовленности специалиста, становится очевидность необходимость в пересмотре профессиональных компетенций выпускника архитектурно-строительного вуза как личности, специалиста и члена общества. Особое место в подготовке выпускников инженеров-архитекторов с целью развития их профессиональной культуры, занимает формирование у них профессиональных компетенций, что успешно реализуется за счет углубления содержания основных профилирующих проектных дисциплин в период прохождения студентами производственных практик.

В условиях постоянного роста объемов строительства и усложнения технологий в области строительства нарастает сложность, интенсивность, ответственность функций инженерно-

проектной деятельности, и прежде всего в сфере проектирования зданий. Специалисту-архитектору все чаще приходится принимать решения не только в узкой профессиональной сфере художественного проектирования, но и в инженерной сфере, в управлении людьми. Специалисту-инженеру также приходится расширять области своей профессиональной деятельности, включаясь в курирование вопросов архитектурного проектирования, в решение задач организации и повышения эффективности производства, а также связывать эти решения между собой.

Анализ практики трудоустройства выпускников показывает, что специалисты двойной компетентности – инженеры-архитекторы – показывают большую жизнеспособность в трудовой деятельности, более востребованы работодателем, легче адаптируются на производстве.

В работе рассматриваются цели, задачи и содержание производственной проектной практики студентов специальности (профиля) «Проектирование зданий».

25. Г.И. Сафина, О.В. Чмыхун (выпускники ИАФ, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Принципы и преимущества зеленого строительства (на примерах зарубежной и отечественной практики проектирования и строительства зданий).

Зелёное строительство – это строительство и эксплуатации зданий, воздействие которых на окружающую среду минимально. Одной из целей зеленого строительства является снижение уровня потребления энергетических и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания. Другая цель зелёного строительства – повышение качества зданий и комфорта внутренней среды. Это расширяет и дополняет классическое строительное проектирование понятиями экономии, полезности, долговечности и комфорта.

Новые технологии по строительству зелёных зданий постоянно совершенствуются, основной целью рассматриваемой идеи является сокращение общего влияния застройки на окружающую среду и человеческое здоровье, что достигается за счёт:

- эффективного использования энергии, воды и других ресурсов;
- внимания по поддержанию здоровья жителей и повышению эффективности работников;
- сокращения отходов, выбросов и других воздействий на окружающую среду.

Рассмотрены примеры зеленого строительства из зарубежной и отечественной практики проектирования и строительства жилых и общественных зданий.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 10.00, ауд. 3-12

1. К.Т. Ситдикова, Г.И. Сафина (выпускники ИАФ, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Системы сертификации зеленого строительства.

Оценка эффективности зеленых зданий обычно осуществляется с помощью рейтинговой системы, содержащейся в отраслевых стандартах. Рейтинговая система – это совокупность количественных и качественных показателей для оценки здания как среды обитания человека, характеризующих уровень комфорта, энергоэффективности, экологичности и защиты окружающей среды в соответствии с принципами устойчивого развития. Системы сертификации зеленого строительства существует уже более 20 лет; 21 страна имеет свою оценочную систему, они отличаются друг от друга, но всех их объединяет одна цель – стремление к устойчивому развитию экологической среды. Родоначальницей является английская система BREEAM (British Building Research Establishment Environmental Assessment Method), введенная в 1990 году.

Преимущества, которые дает сертификация по «зеленым стандартам»:

- инвестиционная привлекательность: международный сертификат позволяет добиться признания объекта у западных клиентов и партнеров. Для компаний за рубежом наличие сертификата обязательно при использовании офисных или производственных площадей.
- бизнес-эффективность: системы LEED и BREEAM предъявляют повышенные требования к энергоэффективности объекта. В результате инвестор строительства получает снижение платы за присоединение к сетям монополистов, а собственник – заметное уменьшение затрат на эксплуатацию здания. Наличие сертификата повышает капитализацию объекта на 15-25%.
- положительный имидж: сертифицированные здания отличаются сниженным воздействием на окружающую среду и повышенным комфортом, что благотворно сказывается на здоровье и продуктивности использующих его людей.

2. А.Р. Сафиуллина (гр. 1ПЗ401, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Пример проектного решения жилого комплекса на основе использования принципов «зеленой архитектуры».

Сегодня, при высоком современном темпе развития городов, вызванным социально-экономическими причинами, вопросы экологии городской среды задвигаются, как правило, на последний план. Все меньше места отводится под парки, все чаще озелененные территории

занимает многоэтажная застройка, негативно воздействующая на физическое, эмоциональное и психологическое здоровье горожанина.

В условиях ухудшающейся экологии актуальными и популярными становятся принципы «зеленой архитектуры», касающиеся активного использования пространства на крышах домов, на вертикальных поверхностях стен. Наружное вертикальное озеленение требует благоприятного климата для круглогодичного функционирования. Однако, для России с ее холодными зимами есть выход в виде вертикального озеленения внутренних поверхностей в зданиях. Эта идея обладает большим количеством плюсов по улучшению микроклимата помещений: это улучшение естественной вентиляции внутри зданий, поддержание оптимального температурного баланса, а также улучшение психологического состояния людей.

В данной работе представлен краткий обзор зарубежного опыта использования вертикального и горизонтального дополнительного озеленения, а также рассматривается проектное решение жилого комплекса «Три горы» с использованием озеленения вертикальных поверхностей и крыш личных и общественных территорий комплекса.

3. А.М. Абдуллина (гр. 1ПЗ401, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Формирование комфортной среды многофункционального делового комплекса.

Разработанный автором в рамках преддипломного проектирования многофункциональный делового комплекса «Лингва» в г. Казани представляет собой объект, предназначенный для административной, деловой, учебной, развлекательной деятельности в области изучения иностранных кязыков в контексте глубокого погружения в мировую культуру. При разработке архитектуры объекта автором были решены следующие функционально-планировочные задачи:

- обеспечение широких возможностей для изучения иностранных языков посредством погружения в обычаи, традиции, музыку, поэзию, кино, моду и другие стороны культурной жизни стран, язык которых изучается;
- создание комфортной рабочей среды для работы сотрудников комплекса;
- проектирование арендных помещений, чтобы удовлетворить любые функционально-пространственные и административные потребности предполагаемых арендаторов;
- организация в здании сопутствующих функций, необходимых для сотрудников и клиентов: питания, отдыха, санитарно-гигиенических, информационных и т.п.;
- решение коммуникаций в здании проектированием путей эвакуации, дающих удобные вертикальные и линейные связи в здании, с обеспечением безопасности людей в ситуациях риска;
- создание эстетичного архитектурно-выразительного образа проектируемого здания.

4. Е.В. Макарова, Л.П. Хмелева (гр. 1ПЗ401, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Особенности проектирования зданий аэроклубов.

Авиация, несмотря на то, является относительно молодой отраслью транспорта, в современном мире, пронизанном идеями коммуникации, занимает ведущую позицию.

Архитектурная эволюция и трансформация аэропортов как объектов архитектуры является одной из самых стремительных. Архитектура современных аэропортов сегодня становится все более индивидуальной, а размещаемые в них социальные функции – разнообразными. Новый типологический объект аэроклуб, включающий в себя как функции некрупного аэропорта, так и полный набор функций аэроклуба со спортивными, тренировочными, учебными помещениями и зрелищным комплексом, – не единственный в ряду наиболее интересных и сложных.

Современный аэроклуб представляет собой комплекс вариантов интересного и полезного времяпрепровождения, объединяющий транспортные, торговые, бытовые, учебно-познавательные, развлекательные и другие функции. С одной стороны, современный аэроклуб обеспечивает междугородные перелеты и оснащен оборудованием, обеспечивающим безопасность и комфорт пассажиров. С другой стороны, в здании аэроклуба созданы все возможности для обучения и развлечений, связанных с освоением неба.

Конструктивные решения такого аэроклуба в продолжение традиций лучших новейших аэропортов мира должны представлять собой совместную работу современных форм и нестандартных конструкций.

5. И.Ш. Сафин Влияние конструкции наружных стен на закономерности конденсации в них парообразной влаги.

Закономерности теплопередачи и диффузии парообразной влаги через наружные стены определяются аналогичными физическими процессами, однако, их учет для обеспечения теплозащиты или невыпадения конденсата имеет принципиальные различия. В процессе исследований установлено влияние конструкций наружных стен на закономерности конденсации в них парообразной влаги. Изучено влияние следующих параметров: взаимного расположения материальных слоев; соотношения между сопротивлениями теплопередаче ($R_{\text{тi}}$) и паропроницанию ($R_{\text{пi}}$) слоев по сечению ограждения; сопротивления паропроницанию $R_{\text{по}}$

наружного облицовочного слоя. Были сделаны следующие выводы: 1) расположение материальных слоев ограждения в порядке возрастания их паропроницаемости от внутренней поверхности к наружной создает условия для беспрепятственного прохождения парообразной влаги через ограждение; 2) если в конструкцию стены заложить опережающее нарастание сопротивления паропроницанию, то можно обеспечить невыпадение конденсата при низких температурах наружного воздуха; 3) с увеличением сопротивления паропроницанию облицовочных слоев повышается температура начала конденсации. Исследования, позволили установить обобщенный конструктивный параметр для плоскости конденсации, используя который, можно прогнозировать величину $t_{НК}$ на стадии проектирования наружных стен.

6. Е.В. Покка, Э.Н. Агишева. Социально-градостроительная характеристика многофункционального пешеходного моста складывается из градостроительной характеристики среды и социальной характеристики среды.

Градостроительная характеристика среды складывается из характеристики места выстроенного или проектируемого моста, характеристик прилегающих к нему территорий и значимости этих характеристик в городе. Составляющими градостроительной характеристики являются: функциональной профиль объектов в застройке и в использовании территории, характер транспортных и пешеходных коммуникаций, архитектурно-историческая ценность объектов.

Из социальной характеристики среды выделены плотность функциональных процессов и их публичный характер, интенсивность пешеходных потоков, развитость сферы обслуживания, традиционные формы проживания и общения.

В соответствие социально-градостроительной характеристике социально-градостроительные ситуации разделены на два вида. К одному виду ситуаций относятся те, в которых мост соединяет две части одной территории, т.е. обе части имеют одну социально-градостроительную характеристику, а к другому виду – те, в которых мост соединяет разные территории с различными социально-градостроительными характеристиками.

7. Э.Н. Агишева, Е.В. Покка. Функциональное содержание архитектурного пространства многофункционального пешеходного моста складывается из различных сочетаний функциональных процессов и материально-пространственной организации этих процессов.

Материально-пространственная организация функциональных процессов на многофункциональных пешеходных мостах обеспечивается следующим:

– процесс транзитного передвижения обеспечивается дорожным полотном для передвижения, оборудованным сервисными объектами. Сервисными объектами для транзитных пешеходов являются объекты первой необходимости;

– процесс прогулки и отдыха рекреантов обеспечивается благоустроенными территориями, оборудованными объектами для комфортного отдыха и развлечений, и сервисными объектами. Сервисными объектами для комфортного отдыха и развлечений являются объекты, предназначенные для различных по видам и затратам времени услуг;

– процесс посещения функциональных объектов обеспечивается специализированным объектом и его функционально-технологическим оборудованием, а также дорожным полотном для передвижения, оборудованным сервисными объектами, предназначенными для кратковременных отдыха и услуг.

8. М.Р. Саляхова. Формирование профессиональных компетенций бакалавра архитектурно- строительного ВУЗа при обучении графическим дисциплинам.

Важнейшей составляющей образования в современных условиях является формирование профессиональных компетенций будущих архитекторов. Одной из причин, обуславливающих необходимость ориентированности образования на формирование компетентности, является подписание Россией Болонского соглашения, означающей переход от устоявшегося одноуровневого процесса подготовки специалистов к двухуровневой подготовке бакалавров и магистров.

Сегодня содержание стандартов максимально приближено к содержанию профессиональной практики современного архитектора. В связи с уровневой подготовкой разрабатываются новые образовательные программы. Целью основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки «Архитектура» является: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данному направлению подготовки

За понятием «квалифицированный архитектор» стоит целый ряд этапов профессиональной подготовки, основополагающей частью которой является освоение архитектурно-графических компетенций начального этапа обучения. Поэтому, начиная с первого курса, осуществляется ориентация бакалавров на архитектурно-конструктивное проектирование, где важную роль играет

графическая составляющая, которая при помощи дисциплин профессионального цикла «Архитектурная графика», «Начертательная геометрия», «Архитектурная композиция, «Типология и архитектурно-конструктивное проектирование» формирует первые навыки архитектурного проектирования и моделирования. Средством воплощения архитектурной идеи в процессе архитектурного проектирования является архитектурная графика.

9. А.З. Гайфуллин (гр. 0ПЗ501). Гостинично-офисный комплекс.

Гостинично-офисное здание представляет из себя сложный объем, состоящий из зданий различных конфигурации и назначения. Комплекс расположен в районе развязки улиц Сибгата Хакима и Чистопольская. Выбором места послужило близкое расположение к главным спортивным объектам Казани: во время проведения футбольных матчей ЧМ 2018. Комплекс включает в себя бизнес-центр, гостиницу, торговые павильоны, рестораны и другие места массового отдыха. Проект предусматривает строительство 32 этажного здания, из которых с 1 по 3 этаж – общественные функции; с 4 по 10 этаж офисные помещения; с 12 по 20 и с 22 по 29 этаж - гостиница на 300 номеров различного уровня комфортности; с 30 по 32 этаж - апарт-номера и sky bar. На первых этажах разместятся сразу три ресторана, они расположатся на разных уровнях комплекса. Специально для гостей комплекса будет открыто 2 конференц-зала, вместительностью по 128 человек, бильярдный зал, боулинг, бутики, кафе и фитнес-клуб и большой универсальный зал, который займет 2 и 3 этаж стилобатной части здания с подсобными помещениями и с сценической функцией. В здании расположен двухуровневый подземный гараж на 280 автомобилей.

10. Г.А. Никифоров (гр. 0ПЗ501). Деловой центр.

Здание делового центра представляет собой сложную систему различных функций. Комплекс расположен вблизи развязки Оренбургского тракта и шоссе аэропорта. Стратегическими факторами расположения делового центра на этой территории являются: близость научного центра «Смарт-Сити Казань», перспективное развитие промышленной территории на близлежащем участке, перспективное развитие жилой инфраструктуры, доступность аэропорта и железнодорожного транспорта. Деловой центр включает в себя центр офисов коммерческих фирм (15 этажей), научно-исследовательский центр (9 этажей), конгресс-центр (1 и 2 этаж), центр деловых услуг и рекреационный комплекс (1-3 этажи). В офисном центре может расположиться 21 фирма. Конгресс центр включает в себя помещения для переговоров и 2 конференц-зала, рассчитанных на 300 человек.

11. М.Р. Саляхова. Интеграция дисциплин графического цикла как одно из приоритетных направлений совершенствования качества подготовки архитекторов на начальном этапе обучения.

Изменившиеся квалификационные требования к подготовке архитектора по ФГОС ВПО третьего поколения, недостаточная разработанность методов согласования дисциплин графического цикла в вопросах обучения студентов определяют актуальность данной темы. Графические дисциплины являются первыми профессионально ориентированными дисциплинами, активно влияющими на формирование компетенций будущих архитекторов. Пересмотр всего учебного процесса по изучению дисциплин графического цикла дает возможность оптимизировать учебное время и повысить качество графической подготовки выпускников архитектурно-строительного ВУЗа. Возникает необходимость обеспечения тесной взаимосвязи между дисциплинами графического цикла и полной интеграции этих дисциплин. Интеграция предполагает устранение дублирования в изучении определенного учебного материала и обеспечивает системность в формировании у студентов знаний.

12. Р.Е. Шашин (н. рук. В.Н. Куприянов). Естественное освещение помещений с использованием полых световодов.

Развитие в современной архитектуре идет в направлении экологичности и «зеленых стандартов». Одним из параметров экологичности зданий является освещение помещений естественным светом солнца. Естественное освещение помещений является не только экологичным, но также энергосберегающим. В соответствии с требованиями нормативных документов, помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь естественное освещение. В этом случае проблема естественного освещения в «глухих» помещениях может быть решена использованием новой технологии естественного освещения с помощью полых световодов.

Описаны архитектура зданий и особенности естественного освещения помещений с использованием полых световодов. Приведен анализ Европейского опыта проектирования и строительства зданий с использованием полых световодов. Рассмотрены конструктивные решения, достоинства и недостатки полых световодов. Выявленные достоинства и недостатки полых световодов для организации естественного освещения в помещениях без светопроемов

позволяют сформулировать комплексную задачу развития архитектуры зданий с использованием световодов.

13. Н. Семенова (гр. 9РП601, н. рук. Ю.В. Васильева). История планировки и застройки 62 квартала третьей части города Казани.

Начало освоения рассматриваемой территории относится к концу 17 в. - периоду формирования Горшечной слободы, располагавшейся в районе современных улиц Бутлерова, Маяковского и Щапова (Новогоршечной, Поперечногоршечной и Старогоршечной соответственно). Кафтыревский генеральный план перепланировки и застройки Казани 1768 года практически не затронул рассматриваемого района. В конце 18 ачале 19 века в связи с быстрым ростом населения началась активная застройка прилегающих к городу слобод и незастроенных ранее мест, в том числе «неудобья», к числу которого относились и участки с активным, изрезанным оврагами рельефом. Разработка нового проекта, корректирующего стихийно складывающуюся застройку и направленного на дальнейшее развитие города, была поручена губернскому архитектору Ф.И.Петонди; проект был выполнен и утвержден в 1838 г. Именно в этот период был сформирован абрис большого квартала, ограниченного улицами Новогоршечная, Поперечногоршечная, Старогоршечная и Кочетов переулок, разделенного впоследствии Собачьим переулком на 62 и 61 кварталы. Сложная задача связи верхнего плато с центром города была решена путем трассировки Ново- и Старогоршечной улиц и Кочетова переулка по дну оврагов. Все вышеуказанные улицы рекомендованы к включению в предмет охраны исторического поселения - города Казань, как улицы реализованных планов 1838, 1845, 1884, 1899 и 1914 гг.; расположенный на территории 62 квартала сад «Эрмитаж» – в качестве ландшафтно-культурного комплекса.

14. И.А. Аракчеева (гр. 8ПЗ713, н. рук. Ю.В. Васильева). Музыкально-драматический театр «Перекресток времен» в историческом центре города Казани.

В ходе становления нового социально-экономического уклада, явившегося следствием построения в России рыночной экономики, особый интерес инвесторов в качестве ресурса для получения возможных доходов стали представлять земельно-имущественные комплексы в центре города. Связанная с этим их беспощадная и порой внеправовая эксплуатация приводит к уничтожению сложившейся городской среды. Вместе с тем имеющийся уже опыт сохранения исторических центров европейских городов демонстрирует значимость в деле, как сохранения среды, так и популяризации наследия, развития полифункциональности исторических центров с акцентом на культурно – просветительские, образовательные и развлекательные функции, в том числе и коммерчески самодостаточные. В Казани стать началом пути такого преобразования могла бы несущая на себе историю многих веков и имеющая знаковой значение для горожан площадь им. Тукая, с её разновековой застройкой, сложным рельефом, функциональной насыщенностью, транспортной и пешеходной доступностью. Естественной объединяющей функцией для такого места представляется театр, поскольку главным его назначением во все времена являлось создание пространства для коллективного действия, общения и совместного пребывания. Проектируемый в таком месте театр расширяет рекреационное значение центральной площади Казани от «перекрестка дорог» до «перекрестка времен» – истории и современности.

15. С.Р. Гатауллина (гр. 9РП601, н. рук. Ю.В. Васильева). Проблемы атрибуции объектов культурного наследия на примере ОКН местного значения под названием «Доходный дом А.С. Меркулова – С.С. Губайдуллина», расположенного по адресу: Республика Татарстан, г. Казань, ул. Островского, д. 53

Согласно Постановлению КМ РТ от 10.06.2009 № 384 рассматриваемое здание является доходным домом А.С. Меркулова – С.С. Губайдуллина. Считается, что дом был построен купцом Меркуловым в 1913г. и позднее продан купцу Губайдуллину. Однако проектная документация, относящаяся к периоду строительства дома, исследованием не выявлена. Согласно найденным архивным документам в 1859 году на месте исследуемого дома действительно находилось домовладение купца Афанасия Степановича Меркулова, на территории которого, помимо имеющегося навеса, предполагались к постройке деревянный на каменном этаже дом и службы. По состоянию на 1877 году домовладение уже принадлежало мещанину Николаю Петровичу Филипову. На тот момент в состав домовладения входили деревянный двухэтажный флигель, одноэтажные службы, деревянная одноэтажная кухня, деревянный чулан, поднавес на деревянных столах и предполагался к постройке двухэтажный каменный дом с погребами и навес с каменным брандмауэром. Меркулову к этому времени принадлежали иные домовладения как в рассматриваемом квартале 123 по улице Георгиевской, так и в соседних 137 и 122 кварталах; Губайдуллин в нач. 20в. также являлся владельцем нескольких домовладений в квартале 123, выходящих на улицы Георгиевская и Вознесенская. Таким образом, документов, подтверждающих владение указанными лицами домовладением на момент предполагаемой постройки доходного

дома, в ходе исследования не выявлено, что позволяет усомнить его наименование согласно реестру.

16. Б.А. Кабучев (гр. 8П3713, н. рук. Ю.В. Васильева). Автономный жилой дом с атриумом и общественной функцией – формирование концепции новой типологии жилых комплексов.

Современные высотные здания являются примером того, как утилитарные потребности порой являются мощным стимулом научно-технического прогресса, способствуя, в данном случае, появлению новых градостроительных приемов, объемно-пространственных, архитектурно-планировочных и конструктивных решений, разработке новых технологий и инженерных систем.

Острая нехватка свободных площадей является проблемой всех крупных городов мира. Всё более увеличивающаяся потребность в жилых, офисных, общественных, торгово-развлекательных площадях, рост числа автомобилей приводят к максимальной концентрации зданий на минимальных площадях, что неизбежно вызывает их рост в высоту. Максимальное использование площади застройки и площади объектов при сохранении комфортности, вариантности выбора образа жизни, обусловленного выбором типа жилья, многофункциональность, доступность – вот основные критерии, к достижению которых в настоящее время стремятся инвесторы и проектировщики. Особенно значение все вышеизложенные приобретает в сложившейся градостроительной среде центров исторических городов, к числу которых относится и Казань.

Таким образом, особо актуальной представляется не только разработка комплексов, компактно совмещающих в себе жилую и общественную функцию, но и развитие концепции их автономности, взаимодействия с окружающей средой – градостроительной, социальной, экологической, в том числе и независимости от негативных внешних влияний, экономической эффективности и эргономичности.

17. К.А. Елагина (гр. 8П3713, н. рук. Ю.В. Васильева, К.А. Фабричная). Разработка подвесной комбинированной пространственной конструкции в условиях реновации промышленного комплекса «Стекольный завод» в пос. Васильево РТ

Одной из основных задач, стоящих перед архитектором, является создание интересного архитектурного облика, соответствующего при этом функциональному назначению и типологической принадлежности здания. Одним из основных средств достижения этой цели представляется синтез проектного поиска художественно-эстетической выразительности и инженерной логики конструкции.

Подвесная комбинированная пространственная конструкция, использованная в проекте как альтернатива 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 решения сооружения в целом и его внутреннего пространства; существенно облегчает массу покрытия; является экономичной за счет возможности унификации многократно повторяющихся узлов и деталей. Такие конструктивные системы можно эффективно использовать как в криволинейных, так и в плоских покрытиях, что расширяет спектр их возможного использования, в части как типологии перекрываемых зданий и сооружений, так и условий применения, например при реконструкции объектов, расположенных в сложившейся застройке, с сохранением или изменением их первоначального назначения.

18. А.Г. Хабибулина. Архитектура современных логистический центров.

Современные транспортно-логистические центры регионального и государственного значения имеют развитую инфраструктуру с широким набором функций и услуг. Помимо промышленно-складских сооружений современные логистические комплексы могут включать в себя ряд дополнительных объектов – отели, пункты общественного питания, АЗС, банк, почта, таможня и т.д. Соответственно, архитектуре логистических центров необходимо уделять более значительное внимание.

Изучая современный зарубежный опыт развития архитектурно-пространственных решений логистических комплексов, можно выделить следующие основные тенденции:

- при благоустройстве территории важная роль отводится экологическому аспекту;
- использование нетривиальных архитектурных форм и современных строительных материалов;
- стремление к модульному принципу организации пространства;
- вертикальное развитие технологических процессов.

Выделенные тенденции позволят разработать рекомендации архитектурных решений при проектировании логистических комплексов с учетом их класса.

19. А.Г. Хабибуллина, О. Сафеева (гр. 1ЭН401). Современные концепции проектирования школьных комплексов.

В последние годы непрерывно изменяется и совершенствуется система школьного образования и связанная с ней задача типологизации школьных зданий. Организация школьных комплексов по типу кампусов привлекает внимание. Основой создания многофункциональной площадки (кампуса) становится воплощение инновационной и прогрессивной идеи, обобщенной из имеющегося опыта современного проектирования. Примером удачного решения можно назвать школу Амбассадор (Лос-Анжелес). Все корпуса вписаны в контекст единого кампуса, объединяющего в одном комплексе все ступени обучения, от детского сада до старших классов. Интересен проект британского архитектора Дэвида Аджайе – в любое из зданий кампуса можно попасть, не выходя на улицу, человек попадает в крытый город – с учебными классами, кафе, рекреациями (площадями), коридорами (улицами). Хорошим примером организации интерактивной зоны является школа Камино-Нуэво в Лос-Анжелесе. Это достигается обеспечением визуальной связи между учебными помещениями и пространственной организацией внутреннего двора. Большие изменения в отношении состава, площади помещений, общей структуры и архитектурной композиции школьных зданий можно ожидать в связи с использованием школьных зданий жителями прилегающего жилого микрорайона. Проект многофункциональной школы искусств в Южном Бутово (Москва) рассчитан на три возрастные группы. Группа крупных помещений, расположенных на цокольном уровне, доступна для населения, также как и парк, разбитый на прилегающей территории. Ландшафтный дизайн и специальные экстрим-объекты на территории стимулируют развитие альтернативных видов спорта.

В настоящее время для создания эффективной образовательной среды и ее развития необходимы комплексные решения, позволяющие применить все доступные разработки.

20. А.Р. Хайруллина (гр. 8ПЗ713, н. рук. Ю.В. Васильева). Применение деревянных панелей при устройстве вентилируемых фасадов на примере эко-комплекса «АКВАДОМ» на берегу озера Кабан.

Отделка фасадов экологически чистыми материалами всегда пользовалась и продолжает пользоваться большим спросом. Особую актуальность в последнее время приобрело использование деревянных панелей, сочетающих эстетические свойства, экологичность, вариабельность использования, удобство в эксплуатации, высокие прочностные характеристики и изоляционные свойства, низкие энергозатраты и безотходность при производстве и монтаже. Благодаря современным технологиям деревянные фасадные панели не теряют своей привлекательности со временем, совершенно не боятся влаги и ультрафиолетового излучения; обработка огнезащитным составом делает их практически несгораемыми.

Технология шпонирования с последующим нанесением пленочного покрытия на основе искусственных смол и поливинилденфторида (PVDF) позволяет использовать при устройстве вентилируемых фасадов панели из ценных пород дерева.

Фасады из деревянных панелей увеличивают шумо-, тепло- и влагоизоляцию зданий, уменьшают энергопотребление. Панели не деформируются при перепаде температур, что исключает возможность появления внутреннего напряжения материала, приводящего к появлению трещин и разрушению отделочных материалов. Большим преимуществом этого вида отделки является возможность монтажа в любое время года и отсутствие необходимости устраивать дополнительное основание.

21. К.А. Елагина (гр. 8ПЗ713, н. рук. В.Н. Куприянов, Ю.В. Васильева). Организация воздухообмена в цехе по производству прессованной посуды в составе промышленного комплекса «Стекольный завод» в пос. Васильево РТ.

Формирование и поддержание оптимального микроклимата на рабочем месте значительно увеличивает как индивидуальную работоспособность, так и общие резервы роста производительности труда в рабочем коллективе. Под производственным микроклиматом в первую очередь понимают температурный баланс между работающими людьми и окружающей их средой, достигаемый обычно за счет системы кондиционирования воздуха. Согласно стандартам микроклимата рабочей зоны, кондиционируемые производственные области должны иметь постоянную температуру воздуха от 18 до 26 градусов и коэффициент эффективности воздухообмена не менее единицы. Воздухообмен – один из количественных параметров, характеризующих работу системы вентиляции воздуха в закрытых помещениях. Воздухообменом также принято называть непосредственно процесс замещения воздушного объема во внутренних пространствах здания. Количественное значение коэффициента воздухообмена для каждого конкретного помещения отражает тот объем приточного воздуха, который необходим для обеспечения нормального состояния воздушной среды с целью комфортного функционирования присутствующих в нем людей и работающих приборов. Расчет кратности воздухообмена

осуществляется на основе необходимого притока воздуха, достаточного для ассимиляции излишней влаги и тепловой энергии, содержащихся в атмосфере помещения. Наиболее предпочтительным представляется использование комбинированной схемы воздухообмена, при которой имеются как общеобменные, так и местные приток и вытяжка.

22. К. Ложкина (гр. 9РП601, н. рук. Ю.В. Васильева). История усадьбы Е.А. Боратынского в селе Каймары.

В конце 17 в. село Каймары было пожаловано Петром I Н.А.Кудрявцеву, тогда же была основана усадьба. В 1723 г. сын Кудрявцева построил церковь, названную Кирилло-Белозерской, «в которой был редкий иконостас и крест, пожертвованный самим Петром I». По семейной традиции Каймары передавались по женской линии: от Кудрявцевых к Татищевым, а затем к Энгельгардтам, при которых усадьба достигла своего наибольшего расцвета. Л.Н.Энгельгарт отреставрировал церковь, привез из Вены новый резной иконостас, заново отстроил дом. Согласно описаниям, двухэтажный каменный дом на сорок комнат располагался рядом с церковью и колокольней, и отделялся от деревни двумя искусственными прудами с островком и мостиком, проложенным между ними. Стены дома были расписаны фресками. Помимо господского дома усадьбы включала три флигеля, хозяйственный двор, конюшню, оранжерею и большой фруктовый сад с яблонями. В 1826 году дочь Энгельгардта вышла замуж за поэта Е.А.Боратынского. В 1864 году в Каймарах поселился сын поэта Николай Евгеньевич с женой Ольгой Александровной, урожденной Казем-Бек. Спустя год у Боратынских умер новорожденный сын, и дом для них стал источником «тяжелых воспоминаний». После их отъезда усадьба стала приходить в упадок. Пожар 1872 года уничтожил все надворные постройки и яблоневый сад. В конце 19в. новый владелец по камням разобрал старинный дом. С тех пор от усадьбы остались развалины дома и церковь с колокольней, являющаяся уникальным памятником русского зодчества начала 19 века.

23. Л.И. Галиева (гр. 1ПЗ41В, н. рук. Ю.В. Васильева). Воссоздание объекта культурного наследия «Дом Катанова» по адресу: РТ, г. Казань, Катановский переулок, д. 13.

Дом, где в 1909-1922г.г. жил ученый-востоковед Катанов Н.Ф., по адресу: РТ, г. Казань, Катановский переулок, д.13, является утраченным объектом культурного наследия республиканского значения, включенным в реестр Постановлением КМ РТ от 23.07.1997 г. № 599 и подлежащим воссозданию согласно Перечню поручений президента от 16.02.2009 № 87.

Реставрация сохранившихся и воссоздание утраченных объектов культурного наследия является на сегодняшний день одной из приоритетных задач в комплексе мер, направленных на сохранение исторического облика центра Казани. Следует, однако, помнить, что кроме задачи физического сохранения все более актуальными представляются цели осмысление ценности культурного наследия и его роли в развитии духовного и материального потенциала региона самыми широкими слоями населения, популяризации наследия как неотъемлемой составляющей преемственного последовательного развития.

В свете вышеизложенного, при реализации любых мер, направленных на сохранение исторической среды, чрезвычайно важным представляется поиск баланса между новой и старой застройкой с гибким использованием различных режимов реконструктивного вмешательства, всех возможных приемов сочетания существующей и вновь возводимой, в том числе воссоздаваемой, застройки, и насыщением её разнообразными социально-значимыми и коммерчески-оправданными функциям.

24. Л.Р. Хамидуллина (гр. 1ПЗ41В, н. рук. Ю.В. Васильева). Ревалоризация исторической среды застройки центра Казани.

Массовый снос в 90-е годы 20-го века рядовой – преимущественно жилой, исторической застройки Казани поставил под угрозу естественный порядок осмысления и практического освоения многовекового проектного и строительного опыта, являющегося основой формирования привычного для нас облика родного города. Именно жилые постройки - сформированные традиционным и одновременно постоянно меняющимся жизненным укладом, обусловленные градостроительной культурой и архитектурно-строительной нормой, во все времена определяли «лицо» города.

В контексте сохранения исторического облика центра Казани особый интерес представляет деревянная застройка, вплоть до середины 20-го века определявшая характер застройки исторической части города.

Перечень поручений президента от 16.02.2009 № 87 предполагает максимально полную ревалоризацию исторической деревянной застройки центра Казани, понимаемой не только как реставрацию сохранившихся и воссоздание отдельных утраченных объектов, но и как воссоздание среды в целом. Думается, что помимо традиционных реставрационно-восстановительных мероприятий комплексный подход к воссозданию исторической среды может включать в себя воссоздание отдельных уникальных в архитектурном отношении объектов на новом месте,

воссоздание средовой архитектуры по исследовательским и проектным материалам, новое деревянное строительство в традиционных формах с сохранением приемов и стилистики времени массовой застройки исторического центра.

25. Ю.В. Васильева. Казанский архитектор В.А.Трифонов.

В.А.Трифонов является одним из наиболее интересных архитекторов Казани начала XX века. Особенностью его профессиональной деятельности является то, что он выступал не только в качестве собственно архитектора, т.е. автора идеи и разработчика проекта, но и брал на себя обязанности производителя работ.

В Казани он известен возведением по собственным и чужим проектам (с той или иной степенью собственного вмешательства) ряда очень значительных в градостроительном, архитектурном и общественном отношении объектов, таких как здание Государственного банка на улице Большой Проломной (ныне Национальный банк РТ, ул. Баумана, д. 37), Шамовская больница, здание Высших женских курсов (известное на протяжении многих лет в качестве факультета физического воспитания Казанского педагогического института), а также здание общества попечения о бедных и больных детях, дом Сапожникова (нынешний Главпочтамт) и многие другие.

Согласно источникам, от большинства казанских архитекторов инженера В.А. Трифонова отличало прекрасное знание технологии строительного производства и конъюнктуры строительного рынка. Он был разносторонним специалистом, способным контролировать каждый этап строительства - от заливки фундаментов до меблировки помещений.

26. Ю.В. Васильева. История проектирования и строительства здания Государственного банка в г. Казани.

Несмотря на то, что здание Казанского отделения Государственного банка более чем заметно, история его проектирования и строительства известна довольно плохо, и в многочисленных источниках изобилует неточностями и прямыми ошибками.

Так, вопреки распространенному мнению, проектный фасад здания всегда был асимметричным. Кроме утвержденного, существовало не менее 10 вариантов фасада, из них 6 – более ранние – спроектированы без учета эскиза планировки, в том числе 3 с угловым порталом и 3 центрально симметричных. Остальные 4 – фасады к утвержденному плану Усвечева-Фролова (3 варианта в «классическом стиле» и один в «русском»).

В Каталоге-справочнике памятников истории и культуры Республики Татарстан за 1993 год в качестве авторов проекта здания банка указаны В.А. Трифонов, А.Г. Сапунов (фактически – Н.М. Сапунов) и Ф.П. Гаврилов. Фактически авторами проекта, как это обычно и бывает, действительно является большая группа архитекторов, а именно гражданский инженер Усвечев Федор Васильевич, художник-архитектор Фролов Николай Андреевич, гражданский инженер Голенищев Роман Петрович и художник-архитектор Сапунов Николай Михайлович. Строителем здания банка – производителем работ, является В.А. Трифонов.

В архивных источниках ни на каких этапах проектирования и строительства не упоминается Ф.П.Гаврилов, возможно, миф о его участии в работах по возведению здания Национального банка основывается на том, что он на протяжении многих лет являлся соавтором В.А. Трифонова.

Кафедра Архитектурного проектирования

Председатель Н.М. Новиков
Зам. председателя М.Ю. Забрускова
Секретарь С.Г. Короткова

ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 10.00, ауд. 4-405

1. Н.М. Новиков. Казанская архитектурная школа как зеркало архитектурного образования в СССР и постсоветской России.

В 2016 году – 50 лет как возобновилось архитектурное образование в Казанской архитектурной школе (1966). Полвека это – и много, и мало. Много - потому что некоторые архитектурные школы (ВХУТЕМАС) имели меньшую продолжительность, но оставили заметный след в истории архитектурного и художественного образования, мало потому что профессиональному архитектурному образованию в России - почти триста лет. Мы все – и студенты, и недавние выпускники, и преподаватели – современники и участники становления и

формирования Казанской архитектурной школы. История Казанской архитектурной школы - это, с одной стороны, - наша история, история каждого из нас, с другой стороны, это - часть истории архитектурного образования в СССР и постсоветской России.

Размышляя о ситуации, в которой находится архитектурное образование, думаю важно поставить вопрос: что такое Казанская архитектурная школа? Смогла ли она за полвека найти своё место в культурной жизни города? Одни школы известны своими учителями, другие - выпускниками. Каков коллективный портрет учителей и учеников Казанской архитектурной школа? Как он менялся с 60-х годов прошлого века до начало двухтысячных? Что волновало выпускников 70-х и что актуально для сегодняшних дипломников? Как менялась тематика и география дипломных проектов? Что за эти годы произошло с инструментарием студента архитектора? Приглашаю всех, кому не безразличны история и будущее Казанской архитектурной школы, к обсуждению этих и других вопросов.

2. М.Ю. Забрускова. Анализ опыта выполнения дипломных проектов по жилищной тематике.

Известно, что тема жилища не является особо привлекательной в глазах подрастающего поколения будущих архитекторов, считается, что в рамках этой темы уже все сделано, трудно что-то изобрести в отношении планировок и архитектурного образа, что эти проекты не могут претендовать на архитектурную эффектность.

Интерес к этой теме возникает, когда студент начинает чувствовать причастность к делу улучшения среды обитания горожан, осознает, что дипломная работа – это его шанс сформулировать свое профессиональное высказывание по этому поводу и представить его достаточно масштабно и публично. Дело не в «изобретении» радикально новых архитектурно-планировочных решений. В таких работах имеет значение поиск сомасштабного человеку пространства и формирования жилой группы как целостного образования - среды, где все компоненты связаны между собой. Тщательное осмысление того, как живут городские семьи, выявляет социально-пространственную составляющую проекта. Привлекательна также тема энергосбережения, направленность на устойчивое проектирование. И появляется личностное отношение, глубина выдвигаемых решений.

Потенциал этой темы раскрывается по-новому в связи с ощутимыми изменениями в образе жизни горожан и социально-экономической ситуации. А множество нерешенных градостроительных задач, например, освоение «рыхлой» срединной зоны, пустот на территории нашего города, проблема ликвидации запустения исторического центра, делает особо востребованной разработку образцов городской ткани для очень разнообразных ситуаций.

3. С.Г. Короткова. Эргономический подход в архитектурном проектировании.

Проектирование имеет в своей основе большей частью интуитивный, спонтанный и творческий характер. Комплексный подход, характерный для эргономики, позволяет всестороннее учесть множество факторов жизнедеятельности человека и тем самым открывает широкие возможности совершенствования проектного труда. Достаточно сказать, что в любом задании на проектирование обозначены необходимые проектные площади, которые и являются не чем иным, как расчетными параметрами пространства, обеспечивающими конкретный процесс жизнедеятельности человека. Предпроектные исследования всегда включают в себя изучение и установление функциональных зон объекта проектирования, при этом всегда учитываются:

- эргономика физической среды, рассматривающая вопросы, связанные с анатомическими, антропометрическими, физиологическими и биомеханическими характеристиками деятельности человека;
- когнитивная эргономика, связанная с психическими процессами, такими как зрительное и слуховое восприятие, память, внимание, принятие решений;
- организационная эргономика, рассматривающая вопросы, связанные с оптимизацией социально-технических систем, включая их организационные структуры и процессы управления.

Являясь научно-прикладной дисциплиной, эргономика решает многие задачи, сродные проектному процессу. Эргономический подход в процессе архитектурного проектирования должен связать его со многими отраслями человеческого знания и практики.

4. А.А. Шавалиева. Эргономические и антропометрические факторы формирования жилой среды для пожилых людей.

Создание жилой среды для пожилого человека включает эргономический и антропометрический факторы. Эргономика объединяет социально-экономические, технические и естественные науки и определяется социально-психологическими, антропометрическими, физиологическими, психофизиологическими и гигиеническими особенностями. Влияние среды на каждого человека индивидуально. Антропометрия является ключевым определяющим фактором оптимизации среды для пожилого человека. Выявленные ограничения жизнедеятельности

пожилого человека влияют на размеры используемой зоны вокруг него и на габариты всего окружающего пространства. По данным исследований людей старше 65 лет можно разделить на несколько групп. Около 80-85 % пожилых приходится на долю здоровых и активных людей. Остальные это те, кто испытывает физические, психические или социальные сложности. Следует отметить недостаток антропометрических исследований, посвященных особенностям возрастных изменений тела человека. Установлено, что если функциональные размеры и формы объемно-пространственной среды соответствуют эргономическим и антропометрическим параметрам человека с ограниченными возможностями, то его адаптация происходит быстрее. Поэтому основой создания эргономичной среды для пожилого человека являются его антропометрические особенности.

5. Р.Р. Хафизов. Художественная фотография в архитектурном проектировании.

В современном технологическом мире с многообразием технических устройств, информационных технологий фотография давно самым тесным образом связана с архитектурным проектированием. Прежде всего, через фотографические образы архитектурных объектов, зданий, сооружений, городов и т.д. формируется мировоззрение и представления современных архитекторов о многообразии мирового опыта в архитектуре и градостроительстве. Также фотография широко используется как удобный материал для аналитической деятельности архитектора при предпроектном анализе исходной ситуации, при встраивании проектируемого объекта в сложившийся контекст.

В тоже время современная фотография, в частности фотография архитектурных объектов, форм, пространств, приобрела статус самостоятельного вида искусства, к продуктам которого применимы все свойства и требования художественного произведения. В связи с этим весьма любопытным являлось бы изучение и внедрение опыта художественной фотографии в процесс подготовки будущих архитекторов. В частности, было бы интересным изучение архитектурной композиции и архитектурного произведения посредством применения художественной фотографии. В конечном счёте, возможно использование фотографии совместно с рабочим макетированием в курсовом проектировании на создания архитектурно-художественного замысла и моделирования архитектурного пространства.

6. А.О. Акатьева. Развитие навыков вербальной презентации и академического письма у студентов архитектурной специальности.

При разработке курсов и преподавании отдельных дисциплин кафедры АП и программы двойного диплома BSc (Hons) Architecture Science КГАСУ и University of East London появилась необходимость обратить внимание на подходы к развитию навыков вербальной презентации и академического письма у студентов архитектурной специальности. Известно, что традицией Казанской архитектурной школы является акцент на графические средства и объемное моделирование в презентации архитектурного проекта. Студенты начинают обучение с освоения ручной графики и макетирования, а на старших курсах дополняют эти знания освоением компьютерных инструментов. Однако этим архитектурное мышление и творчество не ограничивается, и мы сегодня видим важную роль развития вербальных навыков в презентации проекта.

Работа над учебными дисциплинами «Архитектурное проектирование» и «Архитектурная презентация», модулем AR3908 программы двойного диплома показали важность развития навыков устного публичного доклада и текстового описания проектных идей и решений. В процессе преподавания выявлено, что студентам требуются дополнительные консультации и методическая база в области написания академического текста и организации устного доклада. Если с задачей описательного характера студенты справляются относительно легко, то использование элементов научного рассуждения, выражение мыслей на иностранном языке и оформление сложного академического текста (портфолио, диссертация) вызывает затруднения.

7. И.Ф. Сайфуллин. От замысла до проектной документации – этапы, результаты и оптимальные сроки процесса архитектурного труда.

Дискуссия о последовательности и интенсивности стадий рабочего графика архитектора и его ближайшего проектного окружения в ходе решения пространственной задачи возникла в связи с очевидной и принципиальной разницей результатов последовательной развертки становления проектных процедур студентами в будущем яркими специалистами профессионалами – при категорическом и самоуверенном определении индивидом своего труда и его окончательного вида как «архитектурного» - при этом официальный авторитет, социальный статус, личностный потенциал, профессиональные и педагогические компетенции, а также прочие исключительные индивидуальные параметры не должны были бы омрачить ролевую или методическую сторону учебной подготовки такого рода деятельности в стенах ВУЗа… Однако нет, мотивации будущего специалиста – со следующего года его статус неотвратимо определен степенью «бакалавр» -

заметно превосходят (иногда аргументировано) имеющийся в активе выпускника полученный за годы учебы методический багаж, правдивую самооценку себя в будущем поле деятельности и миссию обретенной специальности в актуальной цивилизации. Системное зрение на клубок подобного рода вопросов позволяет рефлексию модели «сфер влияния» эффективно обратить в инструментарий успешного достижения желаемого в действительном.

8. М. Гараева, А. Лошманов, Д. Галимуллина, А. Вафина, А. Бобова (гр. 1АП401, н. рук. М.В. Сафронов, С.Г. Короткова, И.Ф. Сайфуллин). Путь «из варяг в греки», или агломерация будущего г. Казани.

Агломерация будущего г. Казани – это компактное скопление населённых пунктов, главным образом городских, кое-где срастающихся, объединённых в сложную многокомпонентную и динамическую систему с интенсивными производственными, транспортными и культурными связями. По мнению авторов, Казань будет являться центральным ядром Поволжья и социальным магнитом, притягивающим все близлежащие населенные пункты, образуя единый мегаполис.

Создавая будущее, проектом сохраняется исторический центр, а административный и бизнес-центр объединяются в ядро на противоположенном берегу Волги. Одной из ключевых позиций проекта является создание пути «из варяг в греки», или путь из Перми в сторону Каспийского моря. Такова историческая связность этих территорий. Принимая во внимание, что дорожная сеть на территории Казани претерпевает модернизацию уже сегодня, город будущего развивает и логистику передвижения транспорта. Освоение берегов в непосредственной близости от Казани и организация удобных рекреационных зон является мотивом для создания новых мостов-связей, позволяющих беспрепятственно добраться в любую точку.

В разрабатываемой территории вблизи озера Лебяжье основной идеей является отказ от стандартной прямолинейной планировочной сетки. Авторы предлагают новое эко-поселение с сохранением существующего ландшафта и лесного массива.

9. Д.И. Умылин, А.А. Хакимуллин (гр. 1АП401, н. рук. М.В. Сафронов, С.Г. Короткова, И.Ф. Сайфуллин.). Процесс развития города Казань. Агломерация и рост.

Развитие городов никогда не являлось хаотичным и бессистемным. Оно всегда подчиняется как обьективным так и субьективным факторам. На протяжении многих веков мы можем проследить основные векторы разрастания и освоения новых городов, которые приводили как к негативным, так и позитивным последствиям. Таким образом, для нас интересно проследить и предугадать развитие нашего родного города Казань. Мы провели анализ агломерации Казани с учетом нынешнего вектора развития, который, конечно, поддается корректировке. Сейчас мы наблюдаем экспансивный рост города, освоение территорий. Таким образом, увеличение расстояния города до его центральной части, не создавая административных центров на переферии – убьет город. По нашему мнению это наихудший из сценариев. Безусловно, город будет расти, но направление определяется либо территориальным уплотнением, либо созданием новых социальных магнитов на переферии. И здесь важно учесть не только градостроительную составляющую данного развития, но и социальную сферу и потребности обитателей данных заселений, чтобы получить максимально функционирующий живой организм – город. Попытка определить вектор правильного развития нашего города была предпринята в нашем проекте.

10. Л.В. Ипеева (гр. 9АП601, н. рук. М.Ю Забрускова.) Принципы проектирования жилой среды студенческих кампусов.

Сообщение посвящено разработке универсальных принципов формирования жилой среды студенческих кампусов. Рассмотрен Зарубежный и Российский опыт, на основе которого выявлены признаки современного кампуса и критерии, определяющие его устойчивого развития. На основе данных социального опроса предложен подход к проектированию жилой студенческой среды; включая систему планировок и формирование жилой ячейки. Особое внимание уделено благоустройству и эко-проектированию, как неотъемлемому признаку современного студенческого комплекса.

11. В.О. Калашникова, Д.Р. Галимова, К.А. Миннуллина, А.Ф. Хусаинова (гр. 1АП401, н. рук. С.Г. Короткова). Пространственный рост города как естественная эволюция.

Агломерация города Казани и прилегающих к ней территорий имеет моноцентрический характер. Современный город стремится начать путь в сторону развития от индустриального города к постиндустриальному, что естественным путем ведет к новому уровню жизни города: увеличивается его функциональность, он становится многозадачным, что неизбежно ведет к его увеличению.

Для комфортного проживания в увеличенном в несколько раз пространстве, жителей необходимо обеспечить полноценными разветвленными системами коммуникаций. Включение в

структуру современного высокоскоростного транспорта уменьшает ощущение необъятности пространства, в котором люди не только работают, но и отдыхают каждый день.

Цель развития города для архитектора заключается в создании максимально комфортного для жителя пространства с учетом всех сфер жизни. Каждая из пространственных частей города: северная, северо-восточная, восточная, юго-восточная и др.; соответствует определенному функциональному назначению (производственный центр, деловой центр, сельскохозяйственный, культурный и т.д.). Они связаны между собой высокотехнологичной системой дорог, которая включает в себя не только автомобильный транспорт, но и воздушный, водный, рельсовый, что в совокупности дает легкое и беспрепятственное перемещение. При этом город развивается также и по вертикали.

Таким образом, быстрое и динамичное развитие агломерации, нисколько ни отразится негативно на комфортной жизни жителей города, а наоборот откроет возможность обрести баланс.

Кафедра Градостроительства и планировки сельских населенных мест

Председатель А.А. Дембич
Зам. председателя С.Х. Исмагилова
Секретарь Г.Р. Файзрахманова

ЗАСЕДАНИЕ
15 апреля, 11.00, ауд. 3-419

1. Е.А. Залетова. Ландшафтная (зеленая) инфраструктура. Ключевые компоненты многофункциональности.

Зеленая инфраструктура в современном градопланировании все больше рассматривается как краеугольный камень устойчивого развития урбанизированных территорий. Это ***«must have»*** для каждого региона - благодаря тем социальным преимуществам и пользе окружающей среде, которую приносит ЗИ. Современная, интерактивная и гибкая система зеленой инфраструктуры - основа для устойчивого управления землепользованием, инструмент, позволяющий предвидеть и предлагать возможные варианты развития природной окружающей среды, эскиз-идея зеленой инфраструктуры территории – будет учитываться при принятии планировочных решений, дальнейшего девелопмента и выработки стратегий развития. Это и способ привлечения различного рода инвестиционных фондов, за счет визуализации конкретных решений и инвестиционных прогнозов.

Зеленая инфраструктура не эквивалентна просто озелененным территориям, ее можно рассматривать и как процесс, и как результат. Планирование ЗИ – это многофункциональный процесс, который делает необходимым стратегический подход к сохранению и развитию территорий. Ключевые компоненты многофункциональности ЗИ - система управления водой, ландшафтный каркас и реновация общественных пространств, мобильность в городе, мультимодальная транспортная среда.

2. С.Х. Исмагилова, Л.О. Головкина. К вопросу о реконструкции системы озеленения г. Наб. Челны.

Преобразование планировочной структуры городской среды на основе реконструкции основных инфраструктурных составляющих – транспортного и общественного обслуживания, системы озеленения – проблема, актуальная не только для исторически сложившихся городов, но и для относительно недавно появившихся, так называемых «новых городов», например, таких как Набережные Челны.

Комплексный анализ заложенной в генплан города системы озеленения, особенностей ее функционально-планировочной организации и современного состояния, показал потенциальные возможности ее развития, способность быть структурообразующим фактором, активно взаимодействовать с транспортной и обслуживающей инфраструктурами и, следовательно, активно влиять на формирование и трансформацию планировочной организации города в целом.

3. Г.Р. Файзрахманова. Эстетические проблемы организации городского пространства на примере г. Казани.

Вопросы стилистического единообразия городской среды (преимущественно в новых районах города), понятия ансамблевости, стратегии развития города с эстетической точки зрения - необыкновенно актуальны для современной Казани. За последние 25 лет в Казани была совершенно утеряна практика ансамблевого подхода в проектировании общественных и жилых зон, сопровождения крупных объектов общественного назначения монументальными и малыми

формами. Неясна общая стратегия стилистической координации городского пространства. Монументальная и декоративная скульптура, созданная в течение указанного периода, вписанная в зоны общественных пространств, демонстрирует однообразную псевдоакадемическую стилистическую направленность, практически отсутствуют примеры внедрения современного искусства и дизайна в парковую среду.

Одним из немногих практических примеров в попытках преодоления дефицита современных форм в городском пространстве стал фестиваль малых архитектурных форм «Архстоун», проведенный компанией «АК БАРС Девелопмент» в 2014 году с участием преподавателей, студентов и выпускников КГАСУ и КХУ (Казанского художественного училища), казанских дизайнеров и известных российских художников – Андрея Люблинского (Санкт-петербург) и Олега Татаринцева (Москва).

4. А.В. Устинов. Город не территория, а форма существования общества.

В общении со студентами я часто задаю им вопрос: «Что такое город?». От курса к курсу ответы в целом меняются. Но самым распространённым остаётся цитата из Википедии, после чего я вынужден тратить много сил и слов, чтобы опровергнуть это примитивное определение. Не может населённый пункт называться городом только потому, что в нём проживает более 12 тысяч человек, которые заняты по преимуществу не сельскохозяйственным трудом. Когда в студенчестве и мне задавали такой вопрос, я ответил, что город - это кибернетический организм. По наитию ответил, не от большого знания. Просто тогда я ещё не знал, что толковый словарь Ожёгова определяет кибернетику как науку об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в машинах, живых организмах и обществе. А когда узнал, то только укрепился в мысли, что все усилия населения, власти и бизнеса, направленные на осмысление ландшафта, подчинённые климату, реализуют энергию живого вещества, создают то неповторимое антропогенное пространство, которое становится городом не в соответствии какой-либо классификацией, а по своему внутреннему содержанию.

5. М.С. Латыпова (н. рук. А.А. Дембич). Система открытых общественных пространств метрополии Барселоны.

Развитие открытых общественных пространств является визитной карточной метрополии Барселоны. «В физическом отношении город – это совокупность общественных пространств. Общественные пространства это и есть город», – определяет один из основных принципов урбанистической модели Барселоны экс-главный архитектор Орион Боигас. Урбанистическая «Барселонская модель» - это глобальная многоступенчатая программа развития комфортного полицентричного города, которая была начата в 1979 году главным архитектором Орионом Боигосом и выполнялась последовательно и преемственно одной группой специалистов на протяжении 30 лет.

Программа подразделялась на 4 периода реализации: 1. 1980-1987 гг. - период «Городской акупунктуры»; 2. 1988-1992 гг. период «Олимпийская Барселона»; 3. 1993-2004 гг. - период «От постолимпийской депрессии к Форуму 2004»; 4. 2004-2010 гг. - период «Проекты будущего». Программа была нацелена на формирование полицентричного города, развития нескольких кластеров с открытыми общественными пространствами как в центральных, так и периферических городских зонах. Автор рассматривает и анализирует трансформацию территорий метрополии Барселоны и методику «Городской акупунктуры».

6. С.В. Гафурова (н. рук. А.А. Дембич). Тенденции строительства жилой среды на примере российских городов.

Современные российские города, претерпевают большие изменения, все сильнее вытесняется идея всеобщего единства, пропагандируемая на протяжении десятилетий, меняется социальный состав общества. Новое жилье начинает распределяться в соответствии с уровнем дохода граждан. Стоимость квадратных метров в доме теперь определяют престижность его месторасположения, уровень комфортности проживания, развитость общественной и транспортной инфраструктуры. В результате престижное жилье становится объектом мечтаний, уровень благосостояния жильцов выходит на первый план, а место в пространстве становится характеристикой определяющей статус человека.

Несмотря на то, что неравномерность распределения жилья в российских городах появилось недавно, уже сейчас, в таких крупных и экономически развитых городах как Москва, этот процесс наблюдается ярко. Наиболее показательным, в плане развития дифференциации жилой среды, является сформировавшийся, микрорайон, получивший в народе название «Золотая миля». После реконструкции района в 1980 – х годах, территория была застроена проектами известных современных архитекторов. Это повлекло за собой, формирование в центре Москвы, района элитной жилой среды, предназначенного исключительно для проживания обеспеченных граждан. Подобная политика строительства жилья в будущем может крайне негативно сказаться

на градостроительном развитии, т.к. способствует социальной изоляции жителей примыкающей застройки, разобщённости граждан.

7. А.А. Матвеева (н. рук. А.А. Дембич). Формирование сети школьных образовательных учреждений в структуре крупных городов на примере города Казани.

В настоящее время в образовательном процессе РФ происходит массовая реорганизация: появляются новые виды школьных образовательных учреждений, а типология и принципы проектирования школ остаются прежними.

Был проведен анализ сети всех школьных образовательных учреждений города Казани, а также 14-ти школ отдельно, который позволил выявить ряд проблем в существующем распределении школ в структуре города. Как выяснилось, расположение и вместимость школ не соответствуют расположению, плотности, типологии жилой застройки, в следствие чего одни школы переполнены учащимися в 3-4 раза, а другие заполнены лишь на четверть. Исследования показали, что большинство школьных территорий используется на 50-60 %, остальная их часть остается необустроенной, но несмотря на это, по действующим нормативам они должны быть больше. Так как многочисленные примеры необустроенных школьных территорий имеют место быть, это является поводом найти пути решения сложившихся проблем, пересмотреть нормы и правила проектирования учебных заведений, сделать их более гибкими, в зависимости от профильного направления школы, возрастной категории учащихся, территориального расположения в структуре города, экологических, социальных и экономических аспектов.

8. Ю.П. Арсентьева (н. рук. А.А. Дембич). Развитие и обустройство прибрежных территорий в центральной части крупных городов посредством устройства объектов спорта и досуга на набережных.

С середины XX века для городов Запада характерной тенденцией становится редевелопмент прибрежных территорий, с размещаемыми на них промышленными зонами, утратившими производственную эффективность. В конце XX века стремление к редевелопменту производственных прибрежных зон развивается и в отечественных городах. Как правило, высвобождаемые от промышленности прибрежные территории являются благоприятными для развития жилой среды. Жилье у воды обеспечивает непрерывную эксплуатацию береговой зоны в течение дня, поддержание высокого уровня жизненной активности на городской набережной.

Однако при формировании планировочной структуры прибрежных территорий в центральной части крупных городов может сложиться преобладание застройки другого функционального назначения, с небольшим объемом жилой функции, что приводит к снижению активности эксплуатации набережных. В этом случае, для привлечения людей на набережные, целесообразным является размещение в береговой зоне объектов притяжения, в качестве которых могут выступать спортивные объекты на открытой воде и объекты досуга.

9. Л.А. Балакина, Л.Р. Алькова (гр. 4АМ102). Набережная исторического центра г. Казани.

Сохранение культурного наследия г. Казани – проблема особого внимания в творчестве архитекторов и градостроителей XXI века.

В градостроительных концепциях прошлого века реки рассматривались как путь для перевозки грузов, и на береговой полосе размещались причалы и складские территории. В настоящее время городские набережные являются рекреационной зоной – это территории, насыщенные разнообразными функциями, места притяжения для горожан и туристов.

Панорамный обзор Кремля с противоположного берега и от НКЦ даёт возможность его восприятия в органичной связи с ландшафтными особенностями: крутым склоном холма, водной гладью реки Казанки.

В Казани благоустроена лишь небольшая часть городской набережной от Ленинской дамбы до НКЦ, остальные же прибрежные территории пока недостаточно освоены. Этот фрагмент набережной важен не только для организации культурного отдыха, но и как неотъемлемый композиционный элемент главного исторически ценного градостроительного комплекса – Казанского Кремля. При организации благоустройства набережной каждый новый архитектурный объект, формирующий силуэт левобережной застройки, необходимо продуманно соотносить с комплексом Кремля как доминанты в структуре исторического центра Казани.

10. Л.Ф. Закиева, П.О. Бердникова (гр. 4АМ102, н. рук. Л.А. Балакина). Городское планирование в условиях сохранения архитектурно-градостроительного наследия.

Объекты культурного наследия – памятники архитектуры и градостроительства – это уникальная ценность для многонационального народа России. Они являются неотъемлемой частью всемирного культурного наследия. Сохранение региональных объектов архитектурного

наследия является одним из главных приоритетов градостроительных программ настоящего времени.

Городское планирование в условиях сохранения архитектурно-градостроительного наследия является важной задачей современности. Однако принципы сложившейся системы градорегулирования в г. Казани не в полной мере соответствуют современным требованиям охраны объектов культурного наследия. Непрофессиональные действия могут привести к обезличиванию образа города, к утрате ценных объектов культурного наследия и, как следствие, к нарушению гармоничной целостности восприятия исторически сложившейся среды. Целью деятельности архитекторов и градостроителей является сохранение и развитие уникальной исторической среды города Казани, которая складывалась в течение многих веков.

Стоит заметить, что теория и практика в сфере сохранения наследия – новая область знаний, поэтому закономерно, что в её формировании участвуют не только архитекторы, но и специалисты смежных направлений.

11. Р.Н. Шафигуллин. (гр. 1ГП401, н. рук. Ю.А. Закирова). Современная клаузура - как инструмент раскрытия творческой индивидуальности.

Грамотное творческое выражение задуманного образа - наивысший инструмент и умение архитектора. Точка, линия, пятно, фактура - всё это создаёт архитектуру, является всемирным общепонятным языком выражения своей мысли среди архитекторов. С каждым днём меняются тенденции, время, мода, происходит глобализация, но язык архитектуры остаётся тем же. Он совершенствуется, шагая и развиваясь в соответствии с современными технологиями и инструментами проектирования. Существует множество творческих подходов к проектированию, они индивидуальны для каждого человека. Не бывает одинаковых методик выражения своей творческой мысли. Не бывает одинаковых клаузур. Клаузура - это поле для раскрытия всех творческих способностей, способ выплеснуть всё, что твориться в твоей голове, все идеи и мысли. Целью исследования является анализ клаузуры как инструмента выражения состояния человеческой мысли, характера, темперамента, таланта, стремления к развитию, профессиональному росту и любви к архитектуре.

12. Л. Калимуллина (гр. 1ГП401, н. рук. Е.А. Залетова). Город-спутник и агломерация на примере Казанской агломерации.

Город-спутник - город или поселок городского типа находящийся и развивающийся вблизи более крупного города или крупного предприятия, и составляющий с ним единую экономическую и демографическую систему. Скопление городов-спутников вокруг определённого центра приводит к образованию агломерации.

Городская агломерация – компактная пространственная группировка поселений, объединённых многообразными связями (производственными, трудовыми, культурно-бытовыми, рекреационными) в сложную систему. Казанская агломерация - крупнейшая городская агломерация в Республике Татарстан, располагающаяся на северо-западе региона. Население – 1,60 млн чел. Агломерация имеет моноцентрический характер, включает в себя города Казань и Зеленодольск, а также 6 муниципальных районов.

На территории Верхнеуслонского района, на правом берегу реки Волга, с 2012 года строится реализуемый «с нуля» в постсоветское время в России инновационный наукоград, рассчитанный на 155 тысяч жителей Иннополис, аналог-партнёр подмосковного инновационного центра Сколково и город-спутник Казани. Западнее Казани, за городским посёлком Залесный и посёлком Зеленодольского района Осиново, с 2012 года по программе социальной ипотеки начинается сооружение 100-тысячного «спального» многоэтажного города-спутника «Салават Купере». Южнее Казани, у Международного аэропорта «Казань» и окончания линии аэроэкспресса, планируется сооружение в порядке частных инвестиций инвесторов преимущественно из мусульманских стран логистическо-делового города-спутника «СМАРТ Сити Казань» с расчётной численностью населения до 40 тысяч.

13. Т.С. Низамутдинова (гр. 1ГП401, н. рук. Г.Р. Файзрахманова). Информационная среда современного города.

Время идет, города растут и разрастаются. Сегодняшний город уже не тот, каким был десять, пятьдесят, сто лет назад. И город как среда обитания формирует личность.

Динамическая, разнообразная, информационно насыщенная среда современного города формирует особый тип личности, отличительной чертой которого является высокая социализированность и пространственная подвижность. Несмотря на все ограничивающие меры (в том числе и планировочные), современный городской житель всё больше ездит, смотрит, общается. Но обратная сторона такой ситуации - рост усталости, морального истощения как результат огромного потока информации, большого количества формализованных, обезличенных отношений, повышенные требования к решению проблемных ситуаций. Человек истощается, в

результате оказывается, что возможности организма не безграничны. На сегодняшний день хроническая усталость озвучивается наряду с такими глобальными проблемами как экстремизм и экологические проблемы.

Давление, оказываемое ритмом жизни современного города, может выливаться и в нерешенные психологические проблемы. Чем больше город, тем больше проблем: нехватка времени, безразличие к проблемам незнакомых людей, замкнутость на себе и другие, более серьезные проблемы.

14. А.Р. Касимова, А.О. Юринова (гр. 4АМ102, н. рук. Л.А. Балакина). Архитектурно-градостроительное наследие в условиях трансформации городской среды

Исторические центры городов имеют в своей структуре множество памятников архитектуры. Неизбежность преобразования городской среды порождает проблемы сохранения архитектурного наследия. Различные факторы приводят к утрате ценных объектов исторической городской среды: временные, климатические, социо-политические, экономические, эксплуатационные и т.д. Интенсивность транспортного движения также оказывает существенное негативное разрушающее воздействие на памятники архитектуры посредством вибрации и загазованности.

Возможны три варианта существования таких объектов в условиях постоянного изменения городского пространства. Во-первых, сохранение памятников в первозданном виде, их реконструкция. Во-вторых, музеефикация разрушающихся объектов как достопримечательности. В-третьих, возрождение посредством метода «джентрификации» неиспользуемых по назначению промышленных зданий и территорий в центральной части города. В каждой конкретной ситуации чрезвычайно важно определить историко-культурную ценность архитектурно-градостроительного объекта и выбрать правильное решение вопроса обеспечения его сохранности.

Комплексный подход к решению проблем сохранения архитектурно-градостроительных объектов культурного наследия поможет сохранить целостный исторический образ города.

15. Л.А. Балакина, А.В. Воронцова (гр. 4АМ102). Влияние урбанизации на использование сельскохозяйственных земель**.**

Урбанизация оказывает значительное влияние на изменения в использовании сельскохозяйственных угодий. Увеличение городских территорий происходит за счет присоединения прилегающих территорий. Сельская местность, окружающая город, со временем становится его неотъемлемой частью. Процесс урбанизации приводит к изменению образа жизни на периферии и к нецелевому использованию земель, предназначенных для ведения сельского хозяйства. Такие территории наиболее подвержены различным процессам трансформации (ландшафтным, социальным и др.), поскольку постоянно происходит процесс адаптации к новым условиям использования. Именно здесь сталкиваются, во-первых, краткосрочные рыночные интересы, которые рассматривают землю как товар, и, во-вторых, долгосрочные интересы, где земля является ресурсом.

Основными факторами влияния урбанизации на использование сельскохозяйственных территорий являются:

1. Использование сельскохозяйственных земель для несельскохозяйственных целей (жилая, коммерческая и промышленная застройка).
2. Развитие инфраструктуры.
3. Увеличение стоимости земельных участков.
4. Изменение структуры и способов производства продукции сельского хозяйства.
5. Рост издержек для сельскохозяйственных производителей.
6. Потери качественных земель.
7. Изменения в территориальном планировании.
8. Ухудшение экологической ситуации.

16. О.А. Сабрекова (аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова). Эволюция архитектурно-планировочной структуры города Ижевска с конца XVIII до начала XX века.

Проводится исследование архитектурно-планировочного развития города Ижевска периода с конца XVIII до начала XX века, направленное на изучение его эволюционных процессов. В результате такого изучения показана историческая картина, которая свидетельствует о том, что архитектурно-градостроительное развитие города Ижевска проходило с привязкой к основным историческим этапам развития России и под воздействием тех же социально-экономических и культурных факторов, которые оказывали влияние на планировку и застройку городов. Осмысление результатов проведенного исторического исследования позволило выявить несколько периодов архитектурно-планировочного развития города Ижевска на рассматриваемом временном интервале, каждому из которых присущи свои особенности планировки, типологии застройки и

стилистического развития архитектуры. Рассмотрены современные преобразования архитектурной среды исторического центра с учётом установленных эволюционных особенностей.

Кафедра Дизайна архитектурной среды

Председатель С.М. Михайлов
Зам. председателя М.И. Белов
Секретарь А.С. Михайлова

ЗАСЕДАНИЕ
9 апреля, 10.00, ауд. 10-208

1. С.М. Михайлов, А.С. Михайлова. Смена доктрины дизайна в условиях постиндустриального общества.

Новые ценностные ориентиры постиндустриального общества, связанные с технологической революцией и вытеснением человека из сферы непосредственного материального производства; появление нового типа потребителя - на смену «экономическому» пришел «эстетический» человек; новые технологии информационной цивилизации; новые формы производственных взаимоотношений, проявившиеся в дематеризации и демассификации производства, привели к смене доктрины индустриального дизайна и его переход на стадию «постиндустриальную».

Рассматриваются понятие «постиндустриальный дизайн», его отличительные признаки, приоритетные виды (виртуальная и дополненная реальность, кибер- и киборг-дизайн, нет-арт и др.) и характеризующие его художественно-стилевые течения (биодизайн, руж-энд-реди, эмоциональный дизайн, сенсуализм и чувственный минимализм, фьюжн, шебби-шик, параметризм и др.).

2. С.М. Михайлов, А.С. Михайлова, Н.М. Надыршин, Л.И. Надыршина, Ю.В. Назаров. Параметризм – новейшие тенденции в архитектурно-дизайнерском конструировании.

Рассматривается соответствующий понятийный аппарат, предпосылки возникновения параметрических методов в архитектурно-дизайнерском проектировании, историческая связь параметризма с конструктивизмом и структурализмом, параметризм как новый глобальный стиль в архитектуре и дизайне, цифровой орнамент, барокко и цифровая тектоника. Анализируется такое новое явление как морфо-экологический дизайн и его стилевые характеристики, раскрываются возможности, связанные с использованием систем искусственного интеллекта на базе архитектуры муравейника или роя в дизайне. Описываются и классифицируются инструменты параметрического конструирования на базе табличного задания зависимостей, визуального программирования и написания программных скриптов. Рассматривается такой важный вопрос как цифровой морфогенез в архитектуре и дизайне, вопросы информационного моделирования зданий (BIM), проблемы и реализация параметрического урбанизма. Анализируется внедрение параметрических методов в учебном проектировании в архитектурных школах ведущих университетов. Рассматриваются инновационные технологии изготовления объектов в архитектурном дизайне, а именно аддитивные и субтрактивные технологии при производстве деталей и конструкций.

3. Н.М. Надыршин. Использование методов визуального программирования (Grasshopper) в рамках дисциплины «Архитектурно-дизайнерское конструирование».

Рассматриваются итоги выполнения упражнения «Проектирование мягких оболочек» с использованием методики построения минимальных поверхностей в рамках дисциплины «архитектурно-дизайнерское конструирование» на базе плагинов «Grasshopper» и «Kangaroo». Выявлено, что для успешного использования методов визуального программирования в учебном проектировании необходимы специальные занятия по основам алгоритмического построения архитектурных моделей и организации структур данных в рамках плагина Grasshopper. Важным элементом проектирования мягких оболочек является возможность переноса полученной геометрии из плагина Grasshopper в программу Revit Architecture, в рамках которой может быть получена проектная документация. Предполагается дальнейшее внедрение параметрических методов в учебное проектирование для построения сложных конструктивных форм.

4. И.Г. Зисер. К практическим занятиям по курсу «Дизайн и современный образ жизни».

Курс лекций и практических занятий «Дизайн и современный образ жизни» в какой-то мере можно считать «открытым», поскольку неуловимое и текучее понятие «современность» меняется

с приходом каждого нового поколения студентов. Зачастую то, что в прошлом году для студентов было «современным» теряет свою актуальность с приходом следующего младшего потока. Поэтому, вместе с теоретическим анализом понятий «современность» и «образ жизни» в соотнесении с современным представлением о месте дизайна в жизни общества (темы «Образ жизни и стиль жизни», «Особенности дизайна в постиндустриальном обществе», «Дизайн в информационном пространстве», «Современное понятие о сущности дизайна и профессии дизайнера») предложен ряд новых тем, связанных с личным отношением студентов к понятию «Современный образ жизни». При этом мы исходили из того, что подлинными носителями этого понятия являются сами студенты – представители молодого поколения с присущим для него отношением к обществу и к себе. Темами для презентаций и самостоятельной работы с подготовкой реферата являются « Я представляю субкультуру (далее направление молодежной субкультуры, близкой данному студенту, например «Граффити», «Хаус и Техно», «Кибер-Панк», «Тату» и т.п. , а также «Предмет моего образа жизни».

5. О.Р. Рябов. Искусство в городском пространстве как фактор корректирующий социальное поведение.

Городское пространство наполнено статичными объектами в виде зданий и инженерных сооружений, они малоизменяемы, неподвижны. Их архитектурный облик способен воздействовать на эмоции человека, заставлять его переживать, мыслить, чувствовать. И как следствие, влиять на поведение людей в городском пространстве. Наше недавнее прошлое оставило нам в наследство однообразную и бесчувственную рациональную городскую среду. Именно в советский период была сформирована традиция формализованного и экономного отношения к общественным пространствам. Визуально бедная реальность советского города стала фактором дизайна городской среды. Кроме того, современный город характеризуется глубокими изменениями в экономической, политической и социальной сферах.

Все это оказывает воздействие на взаимоотношение человека с окружающим городским пространством. Происходят изменения личностной структуры человека, диспропорции в духовном развитии. Что, в свою очередь, может вызывать деструктивное асоциальное поведение. Коррекция поведенческих изменений может осуществляться объектами искусства. Искусство вызывает у созерцающих его горожан сотворческую деятельность. Общение с произведениями искусства и вызванные ими эмоции становится фактом жизни горожан, т.е. происходит глубинное воздействие на внутренний мир личности. Кроме того, искусство формирует и межличностные отношения и социальные отношения в целом.

В этом контексте искусство выступает инструментом дизайнера, создающего эмоциональные акценты. Делая городскую среду визуально интересной, необычной, можно погасить выплески агрессии и вспышки вандализма, повысив при этом эстетическую значимость пространств. У дизайнеров появляется возможность прогнозировать вполне определенную эмоционально реакцию и поведение людей, соответствующее социальным нормам.

6. А.С. Михайлова. Синергетический подход в истории дизайна.

Автором термина синергетика является Ричард Бакминстер Фуллер – известный дизайнер, архитектор и изобретатель из США. Осознание этого факта, что представитель именно нашей профессии подвел нас еще в 1960-е гг. к практике исследований сложных, к решению нелинейных задач, мотивирует рассмотрение состояние этого вопроса к дизайну на современном этапе.

Рассматриваются различные методы синергетики и выделяются применимые к дизайну, в частности, являющиеся фундаментом синергетики математические модели (за основу берутся традиционная классификация математических моделей и анализируется их возможное применение в описании эволюции дизайна) и динамическая система (множество элементов, для которого задана функциональная зависимость между временем и положением в фазовом пространстве каждого элемента системы – данная математическая абстракция позволяет изучать и описывать эволюцию систем во времени). Подобное моделирование применимо к современным историко-культурологическим дисциплинам, в том числе и к истории дизайна.

Уделяется некоторое внимание так же непростому вопросу псевдосинергетики, все чаще в настоящее время присваемому случаям использования синергетики как «панацеи», решающей коренные вопросы во всех науках, в том числе — в гуманитарных, при этом зачастую на фоне некритического отвержения классических и апробированных подходов и теорий.

7. И.З. Раузеев. Эргономические аспекты организации пространства современного города.

Вопрос об отношениях между социальной группой и обогащенной окружающей городской средой подразумевает диапазон проблем относительно способности сообщения. Преимущества, происходящие от того, чтобы быть в обогащенной окружающей городской среде для гармоничного развития сферы умственного опыта человека, таким образом, бесспорны. Но для группы? – Стюарт и Шрёдер обнаружили, что согласованный пункт визуального предпочтения

среди людей в противоположность случайному разбросу сообщает нам об основном значении посредством восприятия в отношениях людей с группами и окружающим миром к общению. В экспериментах они даже установили точную ценность для взаимной зависимости визуального предпочтения: из множества десятков битов информации за единицу времени. Как в свою очередь «бит информации» влияет в ссылке на пространственные отношения в творческом процессе? Давайте попытаемся проанализировать создание набора проблем. Наши исследования касаются связи между оптимальной проницательной ценностью и способностью сообщения. Мы уже вышли из зоны состояние подготовки и теперь перед процессом запоминания, обработки данных и визуализации. Необходимо проанализировать, на мгновение оба вида процесса как изложено выше.

8. Р.Р. Хафизов. Суперграфика в дизайне города: Исследованность вопроса.

В конце XX века появился целый ряд исследований, в которых делалась попытка теоретически осмыслить уникальное явление суперграфики. Среди них необходимо выделить следующие направления в области исследования по суперграфике:

-труды в области синтеза изобразительных и пластических искусств в архитектуре, а так же исследования современных тенденций применения цветографических композиций в архитектуре и дизайне города включая такие новые его виды как граффити, иллюстрированные справочники по уличному искусству стрит-арт, медиафасады, видеомаппинг и др.;

-исследования в области советского массового агитационного искусства и монументальная пропаганда в среде города.

-работы теоретиков архитектуры и дизайна в области архитектурно-художественной стилистики Постмодернизма.

-труды по колористике в архитектуре и дизайне города, световой дизайн и вечерняя архитектурная подсветка городов.

-исследования в области комплексной организации предметно-пространственной среды города.

При этом следует отметить, что отдельно вопрос суперграфики как проектный метод в дизайне города остается не исследованным..

9. А.С. Михайлова, Л.Р. Хуснутдинова. Эволюция национального компонента в индустриальном дизайне.

Национальный компонент в дизайне представляет интерес с самых разнообразных сторон. Во-первых, как процесс взаимодействия традиционного ремесленного производства и индустриального дизайна, во-вторых, как феномен в развитии дизайна в некоторых странах, в-третьих, изучение дизайна в различных странах позволит многим странам выработать свою стратегии развития отечественного дизайна. Опираясь на факт становления дизайна в ряде стран, его взаимодействие с традиционным ремесленным формообразованием, можно проследить эволюцию развития национальной составляющей в истории индустриального формообразования XX века. В качестве отправной точки можно рассматривать наиболее характерные формы развития дизайна в разных странах и проследить следующие подходы.

Некоторые модели демонстрируют определенную преемственность, органичное вплетение национального компонента в современный дизайн. Но есть и модели построенные по принципу отрицания национального компонента, стремление к интернационализации, абстрагированию, обобщению. В определенных моделях мы можем проследить возврат к корням, переосмысление традиций через индустриальные технологии, и, как следствие, новый взгляд на национальное формообразование.

Всего было выделено 6 моделей реализации и взаимодействия национального и интернационального компонентов в предметном дизайне XX века:

– «константа национального».
– «трансформация (экспансия) национального в интернациональное».
– «синхронизация национального и интернационального».
– «замещение национального интернациональным».
– «конгломерат интернационального и национального»
– автономность национального и интернационального

10. Д.Д. Вафина (гр. 9ОДП601, н. рук. С.М. Михайлов). Особенности развития дизайна в постиндустриальный период.

На рубеже XX и XXI вв. обозначился переход индустриального дизайна в новое качество – производство предметов потребления вне индустриального направления с использованием новейших информационных технологий, с превалированием в объектах проектирования эмоциональной и эргономической составляющих, с высоким уровнем индивидуальности объектов дизайна. Таким образом, дизайн в обществе информационных технологий вступил в новую

стадию своего развития – постиндустриальную. Он не только расширил свои предметные границы, далеко выйдя за пределы проектно-художественной деятельности, но и приобрел новые качества.

Рассматриваются основные отличительные особенности развития дизайна в постиндустриальный период, связанные с миниатюризацией изделий, возникновением киберпространства (виртуальности), интерактивности окружающего человека предметно-пространственной среды, искусственного интеллекта и биомеханического дизайна.

11. К.Э. Назипова (гр. 9ОДП601, н. рук. С.М. Михайлов). Дизайн-пространство - новый тип современных городских пространств.

Рассматривается дизайн-пространство как новый тип городских пространств, компактных, высоко технически оснащенных и организуемых на основе эргономических принципов. В основе организации дизайн-пространств 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. Появился феномен проектирования так называемого «пространства в пространстве».

Рассматриваются виды взаимодействия дизайн-пространств и городских пространств.

12. К.О. Мхитарян (гр. 9ДП601, н. рук. Н.М. Надыршин). Фасады зданий как элементы вертикальной зеленой инфраструктуры города.

В статье рассматривается такое новое явление как «агро-урбанизм». Оно подразумевает возможность производства сельскохозяйственной продукции в условиях высоко урбанизированной городской среды и предполагает существенные сдвиги в социально-экономической сфере постиндустриального общества. В связи с этим предлагается использовать понятие зеленая инфраструктура города, которая в отличие от традиционных городских ландшафтов, и по аналогии с инженерными инфраструктурами, включает производственные объекты и сеть технических сооружений. Предлагается в качестве одного из вариантов вертикальной организации зеленой инфраструктуры рассмотреть возможность использования фасадов высотных зданий. Вертикальная зеленая инфраструктура объединяет такие элементы «зеленой архитектуры» как вертикальное озеленение, зеленые крыши, энергосберегающие дома, сочетая их с сельскохозяйственным производством в виде «вертикальных ферм». Предполагается, что средствами архитектурного дизайна возможно создание энергоэффективного и экологичного жилья с элементами высокотехнологичного сельскохозяйственного производства.

13. А.Ю. Кожевникова (гр. 9ДП601, н. рук. Н.М. Надыршин). Композитный ландшафтный дизайн на месте переработки ТБО.

Прирост городского населения и развитие промышленности привело к значительному увеличению площади нарушенных территорий, требующих специальных работ по их восстановлению (рекультивации). Методики проектирования элементов ландшафтного дизайна на таких территориях, с необходимостью утилизации ТБО, на сегодня не разработаны. В связи с этим, предлагается использовать такое новое понятие как «композитный ландшафт», который представляет собой сложную систему, сочетающую искусственные и природные элементы, что позволит увеличить площадь озеленения прилегающей жилой застройки и обеспечить полную изоляцию процессов утилизации ТБО. Предполагается, что искусственная, несущая структура композитного ландшафта может быть изготовлена на базе аддитивных технологий из материалов, получаемых за счет переработки ТБО. Проектирование композитных ландшафтов представляет собой совершенно новый подход к дизайну городской среды и потребует привлечения новейших технологий в области композитных материалов, микробиологии, компьютерного моделирования и робототехники. Предлагаются параметрические способы проектирования элементов благоустройства на базе композитных ландшафтов.

14. Д. Миндубаева (гр. 9ДП601, н. рук. Н.М. Надыршин). Дизайн композитных шумопоглащающих оболочек для ограждения городских магистралей.

В работе рассматривается новый тип шумозащитных ограждений для городских магистралей и внешнего транспорта. Предполагается использовать свойство некоторых пластиков менять свою форму и плотность в зависимости от величины электрического разряда, так называемые электроактивные полимеры с памятью формы (полимерные пьезоэлектрики, диэлектрические эластомеры). Оболочки, напечатанные из таких материалов, могут обладать

сложной градиентной структурой, которая может меняться от совершенно непроницаемой, при значительных уровнях шума, до прозрачной в тихое время суток. Слоистая конструкция оболочек, с переменными характеристиками материала, позволит поглощать шумы различного спектра и частоты. Помимо плавного изменения структурных характеристик по поверхности композитных оболочек, такие конструкции могут также менять свое положение в пространстве для отражения звуковых волн. Предлагается параметрический способ определения формы шумозащитных оболочек на основе шумовой карты территории, прилегающей к транспортной магистрали.

15. М.М. Сазгетдинова (гр. 9ДП601, н. рук. А.С. Михайлова). Экологические направления в дизайне XX века.

Мода на экологичность связана с высокой урбанизацией поселений. Человеку не хватает природной составляющей в засилье материалов. Самым главным поводом к использованию природных форм в дизайне является стремление к возвращению к природе, к начальной экологичности и душевной гармонии с окружающим миром. Для нас вопрос экологии является одним из главных принципов дизайне. В работе рассматриваются предпосылки развития экодизайна - повышение цен на топливо, энергетический кризис, высокая урбанизация поселений, интерес к возобновляемым источникам и увлечение этностилями. Выявляются тенденции и общие характерные черты для различных направлений и областей предметного дизайна- максимальная экономия природных ресурсов и материалов, использование восполняемых энергетических ресурсов, минимизация отходов производства, достижение долговечности изделия. Рассматривается разнообразие эконаправлений и эволюция экосостовляющих в стилях индустриального дизайна таких как – модерн, скандинавский стиль, органический стиль, бионический стиль, этностиль, экоминимализм и футуродизайн. Так же рассматривается применение эко дизайна как стиля в различных направлениях дизайна – городской дизайн, интерьер, предметный дизайн, графический дизайн, дизайн костюма. Формируются выводы о том, чем же является экодизайн в той или иной области применения – внешней формой (стилем) или же рассматривается как технология. По итогам исследования мы приходим к выводу, что экодизайн является симбиозом внешней формы (стиля) и технологии.

16. К.А. Шарафутдинова (гр. 9ДП601, н. рук. А.С. Михайлова). Типографика как инструмент проектирования гармоничной городской среды.

Типографика в городе может быть представлена в виде шрифта, шрифтовых элементов, композиций, часто так же используется в совокупности с графической составляющей. К средовой типографике можно отнести такие элементы городского дизайна как реклама, указатели, плакаты, афиши, вывески, панели, билборды, граффити и тд. Шрифтовая культура никогда не развивается изолированно, особенно в настоящее время. Однако сейчас, во время развития и подъема типографики в газетном дизайне, наблюдается стагнация в дизайне городском. На сегодняшний день большое внимание уделяется проблемам экологичности, сохранения природы, но тема визуального загрязнения городского пейзажа слабо затрагивается, хотя так же является насущной. Массовое развитие бизнеса, конкуренция, непрофессионализм дизайнеров – все это напрямую влияет на визуальную среду города. В ходе работы было установлено, что развитие информационного поля города, сформированного типографическими элементами, в частности шрифтами, визуальными образующими, которые на разных уровнях взаимодействуют со средой и человеком, привело не только к изменения урбанистического пространства, но и к трансформации самой архитектуры, к ее неправильной визуальной эстетике.. Современное визуальное поле коммерческого города формируется изолированно от архитектурных особенностей городских строений, что намечает целый ряд проблем, связанных с размещением и оформлением типографических элементов в урбанизированном пространстве – невнимание к взаимодействию с архитектурой, несоразмерный человеку дизайн, неуместное использование декоративных панелей, использование глухих витрин на фасадах зданий, многочисленные вывески на ограниченной площади, незапланированные архитектором надстройки на здании, отсутствие ухода за установленными объектами, неэстетичность и громоздкость передвижной рекламы, информативная загруженность в пределах видимости человека. В процессе исследования были сформулированы принципы создания гармоничной средовой типографики.

17. Г.И. Набиуллина (гр. 9ДП601, н. рук. А.С. Михайлова). Современное формообразование симбиотической и паразитической архитектуры.

Эманация зданий, ограничивающих обновление используемых территорий из-за принятия стандартов строительства в ряде европейских стран, вызвала проведение исследований для переработки стратегий проектирования заданных пространств в архитектуре XXI века. Это исследование привело к появлению симбиотической и паразитической архитектуры, способных расширить понятие о трансформируемости городской среды, малогабаритного жилья, высокой плотности застройки, улучшения формы и структуры существующих зданий. Современные

концептуальные решения проектирования симбиотической и паразитической архитектуры служат для выведения основных принципов формообразования симбионтов и паразитов, а также предположения о закономерностях развития этой архитектуры и дальнейшей ее эволюции. Также были выявлены виды симбионтов и паразитов, виды их хозяев, виды связей между симбионтами, функции подобной архитектуры и габаритных размеров на основе существующих проектов и концепций. Составление тезисов исследования фокусируется на симбиотических и паразитических пространствах как на областях повторного присвоения территории, отображающих радикальные явления против стерильности городской среды. Актуальность проявляется в поиске потенциала формирования и распространения «симбионтов» и «паразитов» в городе для нового метода проектирования архитектурной городской среды. Городские симбионты и паразиты исследуются через призму индивидуального вмешательства, проявленного в промежуточных пространствах города. Они образуют альтернативные зоны в городской структуре, что позволяет выйти из пространственной и символической связи индивидуально трансформируемых пространств.

18. Г. Бурнаева (гр. 9ДП601, н. рук. Н.М. Надыршин). Кинетические элементы городского благоустройства.

В работе рассматривается проблема повышения уровня комфорта и озеленения урбанизированной среды за счет применения кинетических элементов городского благоустройства. Предполагается, что такого рода кинетические дизайнерские структуры должны соответствовать динамике городских процессов, создавая изменяющиеся во времени и в пространстве ландшафты в урбанизированной среде.

Для этого, в работе разрабатывается типология планировочных и пространственных ситуаций в городе, при которых кинетические элементы благоустройства были бы наиболее эффективны. Например, обычное мощение может быть трансформировано в определенный момент времени в покрытие павильона, оболочка которого используется как дополнительный элемент благоустройства. Разрабатываются сценарии, в соответствии с которыми, из стандартных блоков могут быть получены сложные структуры, за счет трансформации ячеек конструкции из плоскости.

Для проектирования таких конструкций предлагается использовать «клеточные автоматы» (CA) в рамках плагина Grasshopper с переносом полученной геометрии в Revit Architecture.

19. И.И. Мирсаяпова (гр. 9ДП601, н. рук. А.С. Михайлова). Дизайн-теории XX века.

Деятельность отдельных мастеров и теоретиков дизайна углубляет и оживляет наши представления о проектной культуре, позволяет более обстоятельно познакомить нас с кругом имен, связанных с развитием дизайнерского искусства, а также определить связи между их творческими установками. Теории дизайна - концепция, которая основана на профессиональном подходе к исследованию сущности формирующегося научного знания о природе дизайна.

Это весьма нелегкая задача, так как за прошедшие сто лет мир дизайна разросся необычайно и переплелся тысячами нитей с приметами и событиями всего человеческого бытия. Поэтому анализ творчества лучших дизайнеров наших дней можно вести лишь на фоне общего движения и профессии, и всего массива художественной культуры XX века. Хотя дизайн — по историческим меркам молод, он успел решить столько проблем и поставить столько вопросов… Во многом это объясняется тем, что дизайн родился и рос благодаря вдохновению и смелости! Первые созвездия энтузиастов и талантов, увидевших новые горизонты человеческого творчества и сумевших раздвинуть их пределы еще шире. Среди них были особые фигуры, звезды первой величины, оставившие след провидения и нонконформизма на творчестве всех поколений тружеников «художественного проектирования».

В работе рассматриваются предпосылки возникновения теорий дизайна. Проводится классификация воззрений авторов на теории. Выявляется тенденция эволюции теорий предметного дизайна XX века. выявляются и рассматриваются различные теории дизайна. Так же рассматривается взаимосвязь выявленных теорий дизайна с различными архитектурными стилями. Формируются выводы о том, что же такое теория дизайна, её состав.

20. А. Абдрахманова (гр. 9ДП601, н. рук. О.Р. Рябов). Зеленые микрозоны в плотной урбанизированной застройке.

В условиях плотной урбанизированной застройки зеленые насаждения играют важную роль в формировании и оздоровлении городской среды. Однако, высокая плотность зданий и инженерных сооружений не оставляет места для создания скверов и парков. Существующие же скверы и парки разбросаны по городскому пространству, не связаны между собой, и не всегда находятся в пешеходной доступности. Одной из современных тенденция является увеличение площадей, занимаемых зелеными насаждениями, равномерное их размещение по всей территории города. Минимальной зеленой зоной на сегодняшний день считается сквер — небольшой

озелененный участок размером 0,3—2 га. Возникает вопрос об возможности существования, определении и использовании зеленых зон города меньшего размера и различного функционального назначения. Предлагается ввести понятие «зеленая микрозона». Зеленая микрозона - внесистемный озелененный объект урбанизированного пространства размером от 5х10-8 до 0,3 га, выполняющий функции создание сомасштабной человеческому восприятию среды, управление транспортными и пешеходными потоками, создание образно-эмоциональных объектов. Основная задача зеленых микрозон - способствовать улучшению контактов человека с природой, выступать элементом эковоспитания, создавать комфортные условий жизнедеятельности человека в урбанизированном пространстве. Описываются принципы и методы создания зеленых микрозон. Приводятся планировочные решения зеленых микрозон в плотной урбанизированной застройке с описаниями и примерами.

21. А.В. Шамшадинова (гр. ЗИМ102, н. рук. Д.Ф. Кошкин). Вопросы визуальной экологии среды в интерьере школы.

Эколо́гия (от др. – греч. Οἶκος – обиталище, жилище, дом, имущество и λόγος – понятие, учение, наука) – наука о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой. Современная экология – сложная, разветвлённая наука. Также выделяют геоэкологию, биоэкологию, гидроэкологию, ландшафтную экологию, этноэкологию, социальную экологию, химическую экологию, радиоэкологию, экологию человека, антэкологию и др. Экологическими называют спокойные, мягкие цвета, присущие растительному миру. Это бежевые, серо-зеленые, песочные, сероватые оттенки мха, коры деревьев, трав, камней, песчаника и пр. Подобно тому, как живая природа благотворно влияет на человека, экологические цвета несут спокойствие и умиротворенность.

Экологические цвета (спокойные теплые или мягкие холодные, бежевая, коричневая и зеленая гаммы) и материалы (такие, как дерево, глина, бамбук, солома, саман и др.) активно используются для оформления интерьеров школ в младших классах, школах общего языка или эко-школах. Это связано с мировосприятием учеников, особенностями данной местности, народа и в конкретном географическом месте.

22. И. Николаева. (гр. 9ДП601, н. рук. О.Р. Рябов). Эргономическая организации пространства плотной урбанизированной застройки.

Задачи эргономики города заключаются в сохранении здоровья людей, оптимизации условий, средств и процессов их деятельности в условиях городской среды, а также в разработке путей и способов защиты организма человека от неблагоприятных факторов этой среды, т.е. создание комфортной среды обитания. Отсутствие комплексных исследований в области эргономического анализа городской среды как структурированного взаимодействии человека и окружающих его бытовых, технических и организационных предметно-пространственных систем вызывает к жизни вопрос о разработке теоретической концепции эргономической организации антропоориентированной предметно-пространственной среды города.

Структура пространства плотной урбанизированной застройки современных городов не соответствует параметрам восприятия человека. Средствами средовой эргономики возможно реструктуризация дуальной системы человек-городская среда. Приводится анализ современных тенденции в области организации высококомфортной городской среды. В ходе которого выявляются элементы, обеспечивающие комфорт человека в городской среде. Разработаны и приведены приемы реструктуризации отдельных пространств плотной урбанизированной застройки. Выявлены основные эргономические принципы организации антропоориентированной предметно-пространственной среды города: многофункциональность; озелененность; видеоэкология; эстетичность; информативность; доступность; разнообразность; сомасштабность; безопасность.

23. А.А. Мойсеевец (гр. 9ДП601, н. рук. О.Р. Рябов). Благоустройство придомовых территорий .

Благоустройство и озеленение придомовых территорий является важнейшей сферой деятельности муниципального хозяйства, обеспечивающей высокий, комфортный и здоровый уровень жизни населения. При комплексном подходе они способны значительно улучшить экологическое состояние и внешний облик дворовой территории городов, создать более комфортные микроклиматические, санитарно-гигиенические и эстетические условия по месту жительства. Проблема благоустройства и озеленения дворов стала актуальной по мере роста урбанизации городов. Дворовое пространство не отвечает принятым нормам и потребностям жителей, нуждающихся в комфортном отдыхе. Придомовая территория объединяет множество разобщенных людей, единственно общим для которых является соседство. Формируются временные социальные группы, связанные прямым интересом: владельцы автомашин, которым необходимо организовать охраняемую стоянку; матери и бабушки с детьми, недовольные

близостью проезда с интенсивным автомобильным движением, загазованностью участка; собаководы, нуждающиеся в безопасном моционе со своими питомцами; люди преклонного возраста, ищущие тихого места для общения.

В условиях интенсивного развития городов, ускоренной урбанизации их территорий в основу концепции формирования комплексного благоустройства жилых дворов как естественного продолжения жилого пространства, положен принцип безальтернативности их предназначения - создание благоприятной жилой среды, главным образом за счет сохранения элементов природного комплекса в непосредственной близости к жилищу. Основная идея проектов идеальных дворов основана на том, что жилая площадь - это не только дом, квартира, подъезд, но и прилегающие открытые пространства: жилой двор, пейзаж, видимый из окна, которая его воспитывает, формирует личность и создает поведенческие шаблоны.

Также в работе приводятся приемы организации комфортной предметно-пространственной среды дворовой территории, призванные обеспечить, кажущиеся несовместимыми иногда интересы всех пользователей каждого конкретного участка жилой территории.

24. А. Хайруллина (гр. 0ДП501, н. рук. М.И. Белов). Интерактивность в городской среде.

Интерактивность последние годы стремительно набирает обороты, завоевывая все новые пространства в области дизайна. И активное развитие интерактивности в городской среде еще раз доказывает это. В докладе рассматривается на большом количестве зарубежного и отечественного опыта понятие интерактивности. Особое внимание уделяется интерактивности как принципу организации среды. Рассматриваются преимущества интерактивности в городской среде: ориентирование в среде, уровень комфорта, информационное насыщение, простота проектных решений и интуитивность восприятия используемых интерактивных форм и сценариев.

Рассматривается несколько уровней взаимодействия (интерактивности в городской среде):

1. Взаимодействие дизайна и городской среды, примерами которого могут являться суперграфические элементы, в том числе и инновационные медиафасады

2. Взаимодействие городской среды и человека, проявляющаяся в организации пространства, зонировании, эргономичности, использовании метода сценарных карт.

Интерактивность в городской среде – необходимое явление в современных условиях постиндустриального общества. Человек испытывает постоянный дефицит природной составляющей. Интерактивность является своего рода средством ее компенсации. Она отвечает современным потребностям горожанина, реагирует на его поведение и тем самым дает ему необходимое чувство комфорта, удобство, создает настроение, помогает выживать в современном городе.

25. А. Мингазова (гр. 1ДП401, н. рук. М.И. Белов). Визуальные коммуникации и реклама на пешеходной улице.

В условиях современного урбанизированного пространства одна из важнейших задач, решаемых проектировщиком является грамотное создание визуальных коммуникаций. Визуальное восприятие является наиболее простым видом восприятий человека. Визуально воспринимаемые объекты реже вызывают неприязнь и быстрее формируют ассоциации, что приводит к лучшему усвоению информации и запоминанию.

В докладе рассматриваются различные аспекты визуальных коммуникаций на пешеходной улице. Во-первых, история развития. Первыми формами визуальной коммуникации были рисунки и росписи на камне, кости, глине. Это были живописные и скульптурные изображения божеств и мифических существ и сцен из реальной жизни. Во-вторых, визуальные коммуникации как составляющая глобального явления в графическом дизайне – фирменном стиле. Визуальные коммуникации сегодня считаются одним из элементов фирменного стиля пешеходной улицы : реклама, вывески, бегущая строка, логотип, пиктограммы

Прибегая к изучению мирового и отечественного опыта проектирования визуальных коммуникаций, в докладе делается упор на визуальные коммуникации в общественных зданиях и торговых центрах, выводятся их общие тенденции и закономерности, а также стилистика.

26. Э. Нурисламова (гр. 1ДП401, н. рук. М.И. Белов). Гаджеты в архитектурной среде.

Гаджеты – технические приспособления для совершенно разных целей – это лучшие друзья человека. По статистике, на каждого живущего на Земле приходится минимум три технического устройства, то есть полезного гаджета. Будучи совершенно разными и предназначенными для разных целей (часы и телефоны, док-станции и микрофоны, проекторы и миниатюрные роботы), гаджеты существенно облегчают жизнь человека, живущего в стиле хай-тек, и не дают ему скучать.

Гаджет (англ. gadget, приспособление, прибор) – устройство, предназначенное для облегчения и усовершенствования жизни человека. Гаджеты широко распространены в самых разных сферах: спорт – фитнес-трекеры, смарт-браслеты, спортивные девайсы, в том числе и

«умная» одежда; медицина: электронные пластыри, трикодеры, экзоскелеты; развлечения: смартфоны, планшеты, музыкальные плееры, игровые приставки, очки для дополненной и виртуальной реальности, а также многое другое.

В докладе рассматриваются всевозможные примеры повсеместного использования гаджетов из разных областей. Особое внимание уделяется гаджетам в области предметного дизайна, в том числе дизайна архитектурной среды. Например, элементы уличной мебели, которые позволяют превратить посиделки на скамейках в круглогодичный вид отдыха и досуга даже в самых холодных странах и городах мира.

Кафедра Интерьера

Председатель Л.М. Кулеева
Зам. председателя Т.Ю. Бурова
Секретарь И.З. Сайфуллина

ЗАСЕДАНИЕ
15 апреля, 13.00, ауд. 2-205

1. Л.М. Кулеева. Прованс? Прованс. Прованс!!

Влияние моды на создание объектов дизайнерской деятельности безусловно. Мы не будем носить не модную в этом сезоне одежду, пользоваться гаджетами «вчерашнего дня», формировать интерьер дома или офиса мебелью и аксессуарами прошлых сезонов.

Одним из модных интерьерных стилей сегодня является прованс – стиль французской провинции, подкупающий возможностью создания атмосферы неспешности, определенного ритма жизни, дающий ощущение некоторой свободы, как бы вынесенной за скобки урбанизации.

Не смотря на то, что стиль прованс относится к группе т.н. стилей **кантри,** он без особого труда, во всяком случае – не вступая в конфликт со средой городских интерьеров, может «войти» в пространства интерьеров квартир мегаполисов. Разумеется, как всякий стиль, прованс имеет свои элементы узнаваемости, с помощью которых мы формируем интерьер: пастельная цветовая гамма, группа отделочных материалов «чуть потертых», растительный орнамент текстиля, камерное освещение – и вот вы в Провансе! Или Прованс у вас!

2. Л.М. Кулеева. Специфика ВКР в системе подготовки бакалавров.

Переход на двухступенчатую систему образования в высшей школе потребовал пересмотра отношения к выполнению выпускной квалификационной работы в целом и к формированию тем дипломных работ в частности.

Образование бакалавра завершается выполнением ВКР. Однако, подготовка бакалавра отличается от общей подготовки специалиста и сроками обучения, и объемом получаемого материала, и уровнем квалификации. Однако, ВКР бакалавра не может рассматриваться как сокращенный вариант диплома специалиста, а должна служить основой и для возможного продолжения образовательного процесса, и для завершения учебного процесса.

Магистратура, как следующая ступень образования, предполагает подготовку выпускника высшей школы либо к будущей научной деятельности, либо к проектной работе. В связи с этим положением тема ВКР бакалавра должна предусматривать направленность будущей деятельности

3. Д.Ф. Кошкин. Аспекты проектирования в графическом дизайне.

«Графический дизайн - это процесс создания или выбора знаков и их расположения на поверхности с целью передачи некоей идеи » Ричард Холлис. В учебном проектировании перед студентом стоит настоятельная задача – четко продифференцировать и определить ведущую идею графического объекта. В графическом дизайне идея основывается на функции.

- **Идентификационная функция.** Дизайн позволяет выявить специфические особенности объекта, отличающие его от ему подобных (идентификационный (фирменный) стиль, брендинг, web-design).
- **Информационно-знаковая.** Графический дизайн разъясняет потребителю основные функции объекта, процесса или явления. Это самая функциональная и прямая роль графического дизайна (упаковка, индустриальный дизайн, различные инструкции и рекомендации).
- **Эмоциональная функция.** Способность графического дизайна вызывать определенные эмоции у потребителя, создать художественный образ, вызывать чувства не обязательно напрямую связанные с функцией объекта (плакат, типографика,и др.)
- **Композиционно-декоративная функция.** Процесс композиционной организации, придающий декоративно-художественные свойства объекту графического дизайна. Кроме того,

данная функция позволяет создавать художественно-организованные комплексы развивающиеся в пространстве и времени. (книга, сайт, графическая ориентация и навигация).

4. Д.Ф. Кошкин Этапы развития графического дизайна.

История графического дизайна имеет достаточно развитую периодизацию связанную как с ее временными, так и территориальными границами. Это позволяет соотносить ее с историей визуальных коммуникаций в архитектуре, живописи, декоративно-прикладном искусстве, индустриальном дизайне, типографики и др.

I ЭТАП: «Пролог к графическому дизайну» - визуальное послание от предыстории к средневековью / Изобретение письменности. 5 тыс.лет. - 100 г. до н.э. / Появление алфавита. 2000г. – 1500 до н.э./Вклад Азии в графический дизайн. 2000 г. до н.э.-1200 г. н.э. / Иллюминированные манускрипты. 300-1500 гг. н.э./.

II ЭТАП: «Графический Ренессанс» - истоки европейской типографики и дизайн для печати / Приход книгопечатания в Европу. 1270-1470гг. / Западноевропейская иллюстрированная книга. 1460-1540гг. / Ренессанс. 1460-1720гг./ Эпоха типографических гениев. 1680-1830гг. /.

III ЭТАП: «Мост в XX век» - Индустриальная революция. Влияние технологий на визуальные коммуникации / Графический дизайн в индустриальную эпоху. 1760-1900 гг. / Движение «Искусств и ремесел» и его наследие. 1860-1950гг. / Ар Нуво. 1680-1910 гг. / Предпосылки дизайна двадцатого столетия. 1890-1915гг./.

IV ЭТАП: «Эпоха Модернизма» – графический дизайн в первую половину XX века / Влияние современного искусства. 1890-1940гг. / Изобразительный модернизм. 1890-1950гг. / Новый язык формы. 1900-1950гг. / Баухаус и Новая Типографика. 1910-1960гг. /.

V ЭТАП: «Информационная эпоха» - графический дизайн в «глобальной деревне» / Интернациональная Новая Типографика. 1930-2000гг. / Нью-Йоркская школа. 1930-2000гг. / Корпоративная идентификация и визуальная символика. 1940-1990гг. / Концептуальные образы. 1950-2000гг. / Постмодернизм. 1960-2000гг. / Национальный взгляд в глобальном диалоге. 1950-2010гг. / Цифровая революция – и в будущее…1970-2010гг. /.

5. Т.Ю. Бурова. Особенности формирования композиции для изделий в технике ручного ткачества.

В образовательной программе студентов-дизайнеров на специальности 072500 «Дизайн» имеется учебная дисциплина «Основы производственного мастерства». В рамках данной дисциплины студенты изучают технику ручного ткачества – гобелен. В результате у студента формируются навыки по изготовлению изделия с учетом особенностей приемов ручного ткачества. Гобелен занимает промежуточное положение между декоративно-прикладными и станковыми формами декоративно-прикладного искусства. Для изготовления такого изделия необходимо сформировать композицию, отвечающую особым параметрам. В рамках курса предполагается формирование декоративной композиции с использованием соответствующих приемов. Приемы формирования декоративной композиции: превращение объемной формы в плоскостную, обобщение формы, выявление и геометризация силуэта, использование композиционной сетки, добавление деталей с учетом сетки, замена реального цвета. Здесь композиция — это построение художественного произведения, обусловленное спецификой вида искусства, содержанием, назначением произведения и замыслом автора.

6. Е.В. Чебинева Текстиль в жилом пространстве.

При работе над проектом интерьера жилого пространства большой процент времени уделяется подбору отделочных материалов. Текстиль в жилом интерьере занимает особое место. Известно, что отдельные стили характеризуются наличием текстиля, используемого в разных вариантах: обоях, шторах, обивке мебели.

Особое значение придается применению в отделке винтажных тканей, привносящих элемент старины, однако в контексте массового использования наиболее уместны современные материалы.

Современные текстильные обои представлены огромным ассортиментом основы и рисунка. Помимо всего прочего, отдельные виды обоев обеспечивают дополнительную звукоизоляцию и прекрасно скрывают небольшие дефекты стен. В производстве обоев используются волокна как натуральные, так и искусственные: шелк, вискоза, лен, хлопок. Их можно подобрать абсолютно к любому заданному стилю интерьера.

Текстильные обои хороши и на всей поверхности стен, комната выглядит как внутренняя часть шкатулки, и фрагментарно, как своеобразный цветовой акцент. Размер принта зачастую может выполнять масштабирующую роль пространства.

7. **Л.В. Листовская**. Апсайклинг – самый креативный способ очистить планету.

Апсайклинг (upcycling), вторичное использование – новое, чрезвычайно популярное и полезное направление в мире дизайна. Сейчас, когда наша планета, страдает от захламленности и тонн непереработанного мусора, возможность новой жизни для устаревших или ненужных вещей играет первостепенную роль.

Апсайклинг – это творческое преобразование отходов в предметы интерьера, бытовые изделия, аксессуары, одежду. Идея вторичного использования объединяет множество модных направлений в искусстве. К ним можно отнести арт-пластик, плетение из газетных трубочек, кинусайгу, пэчворк и другие. Каждое созданное изделие за счет разнородности исходного материала получается уникальным.

Большую популярность вторичное использование получило в Европе, где существуют даже специальные магазины таких вещей. Вторичному использованию подвергаются не только вещи, но и целые здания. Важно, что в результате не только очищается планета, но и привлекается внимание общественности к вопросам экологии. Кроме прочего, такой вид деятельности позволяет в полной мере проявить свою креативность и выразить творческий потенциал.

8. **Л.В. Листовская**. Преемственность традиций народного искусства в современном дизайне интерьере.

Народное искусство – материальное и духовное богатство. Уникальное и многообразное по своим видам, оно составляет значительную часть отечественной культуры. Существующие в промыслах национальная стилистика и художественная образность соответствовали высоким критериям художественного качества, отражали традиции и вкусы народа, сделав их носителями истинных духовных и пластических ценностей. В этом качестве промыслы подошли к концу XX века.

В настоящее время существует устойчивый интерес специалистов к тем областям народного творчества, которые нацелены на создание совершенных эстетических и практических свойств объектов материальной среды. В значительной мере этот интерес сосредоточен в области дизайна интерьера, объекты которого сочетают в себе совокупность эстетических, функциональных, эргономических и технологических свойств. Все эти черты присущи и предметам народного материального искусства. Одна из важных задач, решаемая современными дизайнерами - соединение народных традиций и современных технологий.

9. **Л.В. Листовская.** Зеркало в интерьере.

Зеркало – один из самых эффектных материалов используемых в отделке и декорировании интерьеров. Зеркало способно визуально расширить и видоизменить пространство. Узкое с помощью зеркал становится широким, а низкое – высоким, скучное – загадочным, а блеклое – ярким.

Разная степень старения зеркала позволяет добиться приглушенного, более интимного эффекта. Такой, казалось бы, хрупкий материал годится даже для облицовки каминного портала. Отделанные таким способом поверхности производят двойной эффект: визуально растворяются в пространстве и одновременно притягивают к себе внимание. Для декорирования интерьеров используют зеркала отдельно висящие, стоящие (в рамах и без рам, одиночно и группами), полностью зеркальные стены, фрагментами (разных форм и размеров), ниши, потолки. Так же зеркалами отделывают двери, мебель. Ассортимент отделочных материалов, используемых в декоре помещений, неустанно развивается и совершенствуется. Появились новые уникальные материалы, такие как зеркальные панели и металлизированные обои с алюминиевой фольгой, сочетающие качества зеркала и высокие эксплуатационные свойства.

10. **Т.П. Херувимова**. Практические занятия по дисциплине «Энергосберегающие технологии» для бакалавров направления подготовки 072500.62 «Дизайн».

В рамках изучения бакалаврами дисциплины «Энергосберегающие технологии» наряду с лекционными часами предусмотрено проведение практических занятий. Надо сказать, что энергосберегающие технологии чаще оказывают влияние на строительные конструкции и материалы, инженерные системы, коммуникации, оборудование, объемно – планировочное решение зданий, и реже проявляются в интерьерах. Однако, при оформлении помещения специалист должен иметь представление об особенностях работы, габаритных размерах инженерных коммуникаций, свойствах энергосберегающего оборудования, отделочных материалов, светильников и технологий.

У дизайнера часто возникает необходимость скрыть водопроводные, канализационные, отопительные и вентиляционные трубы, использовать энергосберегающие светильники, оборудование и при этом предложить интересное решение интерьера. Часто применение новых технологий ограничивает выбор отделочных материалов и это необходимо учитывать. Например, т.н. «теплые полы» делают невозможным использование почти всех видов паркета и пробковых

покрытий. На практических занятиях по дисциплине «Энергосберегающие технологии» можно предложить студентам выполнить ряд клаузур (графических упражнений) в виде эскиз - проектов интерьеров, где необходимо будет решить вышеперечисленные задачи.

11. Н.Б. Каримуллина. Декоративно-функциональный элемент в интерьере терминала 1А аэропорта г. Казань.

В рамках дипломного проекта объектом проектирования был выбран вестибюль терминала 1А аэропорта города Казань. Это прямоугольное в плане пространство, протяженностью в 181 м и шириной в 20м. Анализ пространства позволили выявить некоторые недостатки функционального зонирования. Было предложено организовать зону ожидания с функцией интернет-кафе вдоль стеклянной стены главного фасада. Полифункциональная зона – это тип интегрированного интерьера в существующее пространство вестибюля. В качестве функционально-декоративного элемента могут выступать информационные стенды, перегородки, стойки бара, потолки с системами освещения. В проектном решении было предложено выразить признаки аутентичности, обратившись к работам современных художников студии «Mardesign» и используя способы их стилизации татарского национального орнамента. Основным материалом для проектирования была выбрана фанера, в связи с тем, что данный материал уже существует в интерьере, как материал отделки, а также, учитывая возможности новейших технологий в обработке и разнообразие вариантов использования и монтажа. В работе над планировочными и конструктивными решениями были соблюдены требования и нормы в соответствии с критериями комфортности, безопасности и эргономичности.

12. И.З. Сайфуллина. «Северный модерн» как явление в Санкт-Петербурге.

На стыке различных художественных течений в искусстве России предреволюционной поры иногда возникали своего рода более декоративные направления, обладавшие национальным своеобразием. В архитектуре это явление обозначается иногда условным термином «северный модерн».

Работы наиболее интересных мастеров этого направления – петербургских архитекторов Ф.И.Лидваля, Н.В.Васильева, А.Ф.Бубыря, И.А.Претро – создавались под некоторым влиянием «этнического романтизма» Скандинавии и стран Прибалтики. В них отражено стремление подчеркнуть «северный» характер архитектуры с помощью свойственных этому климату строительных материалов, особой пластической разработки объемов, отдаленно напоминающий сооружения прошлых веков. Декор же применяемый на фасадах архитектурных сооружений и в самом интерьерном пространстве тесно связан с фольклорными темами.

Думается, еще с давних времен существовали какие-то объективные предпосылки культурного единства народов Севера и само географическое и политическое положение Петербурга (как европейской столицы), что в свою очередь и предопределило его тесные взаимосвязи с соседними государствами – Швецией, Финляндией, Эстонией, Латвией. Для русских художников и архитекторов северные страны стали своего рода источником вдохновения.

13. И.З. Сайфуллина. Влияние авангардного искусства на общество.

Начало XX века ознаменовано максимальным количеством и качеством новшеств в различных сферах жизнедеятельности человека. Любые колебания в отдельно взятой стране мира (революции, войны), накладывали свой отпечаток. Все это в совокупности находило свое отражение и в искусстве.

Прошлое столетие принесло художникам не только немыслимые возможности в технической сфере, но и сформировало в их сознании иное понимание, другой взгляд на мир. Человек как предмет исследования и вдохновения остался, но у него поменялась функция. Сейчас он должен был стать защитником, в ходе мировых войн, революций, и бесконечной «гонке» за лидерство и власть. Это, в свою очередь, очень напоминало первобытное время, которое отражалось в искусстве. Некоторые художники пытались найти нечто новое, в поисках и анализе уже существующего культурного наследия и традиций, другие – в технических сферах, а третьи – в коммерции и циничном отношении к происходящему.

Именно в период авангардизма, технические открытия, новые материалы, внутренняя свобода художников, архитекторов и дизайнеров – все это положило начало идее рационализма и конструктивизма.

14. Д.А. Мухин. Академическая скульптура и пластическое моделирование.

Дисциплина позволяет студентам овладеть основами макетирования на примере образцов классической и современной архитектуры. Приобретение умения работать в различных пластических материалах с учетом их специфики для создания пространственных композиций различной степени сложности.

В результате освоения дисциплины обучающийся студент должен иметь представление об объемно-пространственной композиции в различных видах искусства, формирование понятия о художественном образе в скульптуре, изучение реалистического искусства в области архитектуры, приобретение знаний и навыков, необходимых для творческой работы.

Должен знать: композиционные закономерности формирования предметно-пространственного окружения, понятия и технологии выполнения практических работ, понимание специфики работы дизайнера данного профиля.

Должен уметь: ориентировать на применение методов и средств познания, обучение и самоконтроль для интеллектуального развития, повышение уровня знаний и умений, грамотно передать объемную форму всех объектов реальной действительности с натуры.

15. Т. Шаипова. (гр. 9ДИ601, н. рук. Т.Ю. Бурова). Оранжерея Казанского зооботанического сада: современное состояние.

Ботанический сад г. Казани – один из старейших в Европе. Он был основан при Казанском университете в 1806 году Карлом Федоровичем Фуксом. В 1829 году были приобретены прибрежные участки на берегу озера Кабан для закладки ботанического сада площадью 6,7 га. В 1834 году возвели оранжерею, ботанический сад был открыт посещения.

На сегодняшний мИомент оранжерея нуждается в реконструкции. В ходе натурного обследования были выявлены следующие проблемы: неудачное функциональное зонирование пространства, сложность восприятия экспозиции, недостаточная освещенность помещения в целом, хрупкость конструкций обходных галерей, отсутствие оформления интерьера. Вместе с этим галереи не используются по своему прямому назначению, а представляют собой полки для хранения экспонатов в горшках. Это и существующая траектория движения не позволяют в полной мере осуществить полноценный осмотр экспозиции.

16. Е.Н. Пантюкова. (гр. 0ДИ501, н. рук. Л.В. Листовская). Организация вестибюля современной библиотеки. На примере курсовой работы.

Вестибюль – это первое помещение, от грамотной организации и оформления которого зависит восприятие всей библиотеки. Вестибюль выполняет утилитарные функции такие, как сориентировать человека в пространстве, указать направление движения, проинформировать о текущей работе, массовых мероприятиях, послужить зоной отдыха. И в то же время вестибюль - это место, где могут проходить встречи и разные интересные мероприятия, которые могут посетить как постоянные читатели, так и случайно заглянувшие люди. Поэтому в вестибюле важно организовать максимально мобильное пространство, которое позволит быстро перекомпоновывать его в зависимости от необходимости.

Образное решение интерьера вестибюля должно быть максимально универсальным и демократичным, поскольку библиотеку посещают люди разного возраста. И целью дизайн-проекта является создать интерьер вестибюля библиотеки, в которую хотелось бы вернуться.

17. А.Р. Халикова. (гр. 1ДИ401, н. рук. Л.В. Листовская). Проектирование интерьера в малогабаритных квартирах. На примере дипломной работы.

Основное отличие жилого интерьера от общественного – это его многофункциональность. Проблема малогабаритных квартир – недостаточное пространство. Поэтому важно максимально точно организовать функциональное зонирование, как всего пространства квартиры и отдельных помещений, так и мебельных групп.

Первым шагом при работе над зонированием пространства и перепланировкой должен стать подробный анализ образа жизни людей ,которые будут проживать в этой квартире. Это поможет выделить основные функциональные зоны, необходимые для полноценного существования. Малогабаритная квартира – не самое подходящее место для громоздкой мебели. Поэтому чтобы обеспечить не только удобство, но и рациональное использование площади квартиры, лучше запроектировать индивидуальную мебель. Это позволит максимально качественно организовать пространство и даст возможность решить вопросы мобильности.

Важным вопросом в решении интерьера малогабаритной квартиры является зрительное увеличение ее объемов. Для этого используют особенности цветовой гаммы, освещения и использования различных отделочных материалов.

18. Д.В. Волозова (гр. 0ДИ501, н. рук. Т.Н Херувимова). Спорт-бар для Казани.

Популярные во всем мире спорт-бары дают возможность людям сообща болеть за любимые спортивные команды, несут атмосферу стадиона, при этом создают комфортные условия пребывания каждому болельщику. Казань является одним из самых спортивных городов России, есть у нас и любимые клубы, добившиеся больших успехов.

В рамках курсового проекта разработан дизайн-проект интерьера спорт-бара для казанцев, который объединил бы спортивных болельщиков. Команды представляют разные виды спорта, их

игры проходят в разное время года, таким образом бар будет заполнен болельщиками практически круглогодично, хотя в любое время туда могут зайти и обычные посетители.

Команды различаются также по месту проведения соревнований, спортивной атрибутике, экипировке, логотипы клубов различны по стилистике и цвету. Сам интерьер может быть решен нейтрально. Однако, организуя различные режимы эксплуатации с помощью света, подсветок, цветовых пятен и декоративных перегородок, а также за счет смены униформы официантами и оформления стола, можно помочь болельщикам погрузиться в атмосферу игры любимой команды и дать возможность входящему понять матч какой команды идет в данный момент.

19. Е.С. Гайнуллина (гр. 0ДИ501, н. рук. Т.Н. Херувимова). Предложения по формированию интерьера игрового помещения детского сада.

Детский сад является важным этапом в жизни, воспитании и развитии ребенка. Но часто поход в садик является стрессом, как для ребенка. Возможно, неприязнь детей к детскому саду продиктована их малоинтересным и однообразным пребыванием там, что связано с отсутствием развивающих игр и игрового оборудования, ярких цветов в интерьере, однообразием интерьера.

Известно, что получение ребенком новых знаний и навыков легче происходит в игровой форме и без принуждения ребенка к обязательному исполнению. Поэтому предлагается создать взаимосвязанные игровые зоны для ознакомления детей с цифрами, буквами, геометрическими фигурами. Каждая из зон содержит одни и те же элементы (объемные и плоские фигуры, определенные по размеру, форме, цвету и фактуре), которые вставляются в соответствующие модули. Ребенок сам или с помощью воспитателя может перемещать элементы с одного места на другое, создавая разные игровые сценарии. Важным фактором является безопасность детей, что учитывается при выборе материала, формы и размера игровых элементов. В основе формирования пространства лежит использование геометрических фигур, а за счет игры цвета и размера элементов, их сочетаний и трансформаций получается яркий, многофункциональный интерьер игровой детского сада.

20. Е.В. Земляницкая (гр. 9ДИ601, н. рук. Л.М. Кулеева). К вопросу формирования концепции решения интерьеров МКДЦ г. Казани.

Учреждения здравоохранения представляют собой достаточно сложный объект проектирования м в функциональном и в планировочном плане. К числу вопросов, имеющих свою специфику, относятся и вопросы формирования пространств интерьера этой группы учреждений.

Современные учреждения здравоохранения – крупные лечебно-диагностические комплексы, представляющие собой сложную функциональную структуру. Это и коммуникации, и палаты и зоны массового пребывания и прибывания посетителей и административные помещения и лабораторные корпуса. Кроме того, современные лечебно-диагностические учреждения предоставляют платные услуги, предполагая выделение таких зон в структуре учреждения.

Предполагается выделение следующих групп вопросов для последующего решения интерьеров:1.Коммуникации; 2. Навигация; 3. Формирование интерьера; 4. Комплектация мебелью и оборудованием; 5. Освещение; 6. Отделочные материалы; 7. Колористика.

21. Е.С. Гафиатуллина. (гр. 9ДИ601, н. рук. Д.Ф. Кошкин) Некоторые аспекты построения визуальных коммуникаций для предметно-пространственной среды учреждений здравоохранения

При анализе системы ориентирования в учреждениях здравоохранения на первое место выходят проблемы проектирования указателей и графических ориентиров. При их создании должны учитываться следующие аспекты:

1. Иерархия направлений. Важным этапом является создание упрощенной иерархии принятия решений. Иерархия принятия решений начинается с создания полного перечня ориентационных указателей, затем идет процесс упрощения, выстроенный вокруг точек принятия решений. Так как медицинские учреждения чаще всего здания сложного типа, процесс упрощения связан с разработкой иерархии элементов дизайна.

2. Терминология направлений. Частью упрощения процесса ориентации является разработка терминологии, основанной на иерархии направлений. В системе здравоохранения терминология направлений чаще всего состоит из иерархий цифр, букв и символов (уровней, отдельных блоков, отделений), а также базовых названий.

3. Универсальный дизайн. Поликлиники и больницы рассчитаны на то, что их посещает большое количество людей с ограниченными возможностями, в том числе и с проблемами зрения. Следует учитывать и возможное количество посетителей, плохо владеющих местным языком. Необходимо разрабатывать подход отвечающий нуждам людей с ограниченными возможностями.

22. М. Калимуллина (гр. 9ДИ601, н. рук. Н.Б. Каримуллина). Проектирование интерьера коворкинга в существующем помещении первого этажа ж.д. «Гринвич».

На этапе преддиплома был разработан интерьер коворкинга. Для этого было выбрано коммерческое помещение на первом этаже жилого дома «Гринвич». Это пространство правильной формы, остекленное с трех сторон. Одной из задач при проектировании интерьера было создать мультифункциональное офисное пространство нового типа с учетом различных форм работы, проведения обучающих мероприятий и презентаций, как креативное пространство, с минимальными материальными затратами. Придать динамику помог прием смещения осей, проявившийся в рисунке и форме подвесной части потолка, элементах интерьера в виде тумб и кашпо под газон, в формах и линиях амфитеатрального пространства, стен и перегородок, окаймляющих туалет и подсобное помещение, барной стойки и ступеней. В основу формирования пространства была заложена идея его мобильности, что проявилось в быстрой и легкой смене возможных сценариев через частичную перестановку мебели и различное сценарное освещение. В качестве задачи на дипломное проектирование выносится детальная разработка декоративного модуля, который должен прочитаться в различных элементах интерьера.

23. А.В. Шамшадинова. (гр. ЗИМ201, н. рук. Д.Ф. Кошкин). Конструкции в интерьере школ.

Конструкции бывают: вертикальные и горизонтальные. Вертикальные – это: перегородки, ограждения, разделительные элементы. Горизонтальные: потолки, пандусы, подиумы. О материалах, используемых в интерьерах школы на территории РФ, описано в СНИП II-Л. 4-62 в разделе 6.

Материалы в школах должны быть огнестойкими, невозгораемыми, стены и потолки матовыми и гладкими, а полы устойчивыми к истиранию, нескользкими и без щелей. Также есть ограничения по использованию штукатурки, поскольку это может быть опасно для жизни учеников и учителей. Отдельно следует отметить школьное игровое оборудование. Оно встречается в рекреациях, либо специальных игровых комнатах и представляет собой набор конструктивных сооружений, способствующих физическому и умственному развитию, оказывая при этом благоприятное воздействие на социальную адаптацию ребёнка. Все элементы детского игрового оборудования должны соответствовать возрасту, росту, весу и физическим возможностям ребенка. Лучше всего обустраивать их в соответствии с требованиями безопасности для игровых элементов, таких как безопасность материалов, максимальная высота свободного падения, зоны безопасности. При проектировании учитывается также освещение и наличие свободного пространства вокруг элементов.

24. Д.Р. Хакимова (гр. ЗИМ201, н. рук. Л.М. Кулеева). Типология коворкинг-пространств в ВУЗах.

Коворкинг-пространства, как форма функционирования определенной деятельности, основанной на виртуальном присутствии в процессе, становятся все более активными и объективно требуют своего решения.

Существуют несколько типов учреждений, которые являются местом концентрации такого вида деятельности – работы на расстоянии по заказу. ВУЗы – наиболее активные пространства для развития различных форм этой деятельности.

Все вузовские пространства могут быть представлены: как специально выделенные; как выделенные по временной форме функционирования; как транзитные зоны (коридоры, рекреации и т.д.); как универсальные пространства с первичной функцией (библиотека).

Во все перечисленных типах пространств форма организации коворкинг-пространств различна и зависит от многих факторов, в том числе и от трансформируемого оборудования и мебели, способных обеспечить функционирование пространства.

Кафедра Изобразительных искусств

Председатель Е.И. Прокофьев
Секретарь М.Е. Николаева

ЗАСЕДАНИЕ
8 апреля, 10.00, ауд. 4-222

1. Р.С. Айдаров. Конструктивная основа и отделка Казанского деревянного дома рубежа XIX-XX веков.

Деревянные жилые дома Казани второй половины XIX века совершенствуются, расширяется их типология, усложняется конструктивное решение. Двухэтажные особняки и двухэтажные многоквартирные дома разнообразны по размерам, планировке, внешней и внутренней отделке, обладают определенной универсальностью. Многосоставные срубные конструкции – восьмистенки имели разнообразные варианты компоновки с дощатыми сенями, где устраивались холодные туалеты и хозяйственные чуланы. Дощатые перегородки делались сборно-разборными. Диапазон возможностей и комфорта варьировался в пределах разных социально-национальных слоев населения. Срубная конструкция стен оставалась снаружи открытой или обшивалась тесом. Под тесовой обшивкой бревна покрывались глиной, благодаря чему сохранялись сто лет. Крыши домов делались многоскатными, сложными по форме, с размещением в них мансардных жилых помещений. Полы были паркетными, двухслойными или дощатыми крашеными. Печи-голландки облицовывались изразцовой плиткой или штукатурились. Потолки оформлялись розетками, тягами, лепниной, росписью. Отдельные предметы выполнялись в бронзе, латуни (дверные и оконные ручки, шпингалеты, замки, крючки, печные заглушки и др.).

2. Р.С. Айдаров. Натюрморт в творчестве мастеров как теоретическая основа занятий по дисциплине «Живопись».

Практические занятия по теме «Натюрморт» студенты, обучающиеся по направлению 270.100.62. – Архитектура проходят в третьем, четвертом семестрах. Учебные задачи по выполнению темы связаны с композицией, передачей цвета, света, формы, фактуры. Европейский натюрморт формировался в Нидерландах, начиная с 17 века (Ф. ван Дейк). Классический натюрморт включал фрукты, дичь, напитки, рыбу, хрусталь, золото, парчу, различные предметы религиозного и философского значения. Русский натюрморт широко представлен в отечественной живописи XIX-XX веков. В нем преобладали цветочные и предметные композиции. В натюрмортах серебряного века изменяется свет, цвет, композиция, манера письма. (И.Э. Грабарь, П.П. Кончаловский, К.А. Коровин). Для современных натюрмортов характерны гротескные композиции с использованием исторических артефактов, современных предметов, технических принадлежностей в одной композиции. В учебном процессе методическое обеспечение темы «Натюрморт» включает: а) иллюстративную часть - репродукции образцов зарубежной и отечественной живописи; б) аналитическую часть с теоретическим разбором примеров.

3. А.И. Чебинев. Роль рисунка в подготовке архитекторов и дизайнеров.

Рисовать может научиться каждый, точно так же, как писать и говорить.

Рисование является одним из основных способов передачи визуальной информации.

Рисунок не должен быть привилегией служителей искусства. Научить рисовать можно практически любого человека, если правильно подойти к преподаванию предмета. Обучение рисунку, это изучение целого ряда законов и правил, развивающихся по принципу «От простого к сложному».

Занимаясь изучением визуального языка, мы пытаемся научиться видеть, анализировать и переводить зримый мир на язык рисунка. Чтобы научиться рисовать, как это не парадоксально звучит, нет необходимости овладеть особой техникой, главное научиться видеть. А это дается в результате постоянных упражнений и изучения натуры.

Рисунок – это фундамент системы передачи визуальной информации и на нем базируется вся деятельность художника, архитектора и дизайнера. Овладение рисунком играет огромную роль в обучении специалистов, чей труд связан с восприятием и передачей визуальной информации.

4. Ф.Ш. Хабибуллин. Рисунок по представлению.

На занятиях рисунка у студентов должны формироваться умения рисовать по представлению, опираясь на знание натуры. Изучив структуру, конструкцию, пропорции и пластику различных объектов, законы их формообразования, они учатся применять эти знания в рисовании по памяти. Понятно, что для успеха надо досконально изучить натуру. Для этого студенты выполняют несколько натурных зарисовок: архитектуру, малые формы, архитектурные

детали и геометрические фигуры. Переходя к рисунку по представлению, они свободно изображают ранее увиденный предмет в любом ракурсе и освещении, выбирая то, что необходимо по замыслу: изображение с низкой или высокой линией горизонта, с третьей точкой схода. Рисунок по представлению и по воображению помогает сохранить в картине логическое совмещение предметов. Некоторые детали могут сохраниться в памяти студента и, в случае необходимости, получают свое воплощение. Опыт известных мастеров изобразительного искусства показывает, что систематические упражнения в рисовании по памяти увеличивают способность сохранять впечатления от архитектуры и воспроизводить её в деталях в нужной для данного изображения интерпретации, что может непосредственно пригодиться в практической деятельности будущего архитектора.

5. А.Г. Терентьев. О соотношении конструкции и композиции в рационализме «рисунка».

В рисунке объективного анализа больше интересует роль «конструкции» в структуре художественного произведения, а не проблема соотношения конструкции и композиции как таковой. Причем понимание конструкции уже на этом этапе стало сближаться или хотя бы сопоставляться с инженерной конструкцией, в ходе взаимодействия двух понятий конструкции инженерной и конструкций как закона организации элементов художественного произведения «рисунка». Комбинация и направления пятен и линий есть композиция, соединяющая силы и направления в изображаемом объекте «рисунка». Конструкция предполагает движение силы и направления, схематичным выражением которых являются линии в изображении рисуемого объекта. Система линий есть уже конструкция в чистом виде. Система плоскостей или пространственных форм, каждая из которых выражена в своем движении, есть конструктивное построение. Система построения заключает в себе законы взаимодействия друг на друга элементов конструкций. Архитектурная же конструкция строится на физических законах тяготения и равновесия, которые определяют в сооружении взаимодействия друг на друга элементов конструкций в изображаемом объекте «рисунка». В ходе анализа и теоретического обсуждения «рисунка» чаще всего бытует мнение, что в живописи по отношению к «рисунку» не может быть конструкций.

6. И.И. Рафиков. Натурный рисунок в подготовке молодых архитекторов.

История рисунка хранит в себе многовековое классическое наследие, не утратившее своей научно-практической значимости в современной подготовке архитектора. Познавательное значение рисунка определяет его ведущую роль в системе образования молодых архитекторов и дизайнеров. Уже со времен Древней Греции и до наших дней рисунок с натуры был основой создания, будь то живописного или архитектурного произведения. Что полагаю, дает право утверждать о необходимости большего включения реалистического рисунка в педагогической практике, направленного на систематическое изучение строения вещей, таким образом, противопоставляя его рисунку, основанному на впечатлении или фантазийному рисунку. Дисциплинировать глаз, развивать чувство пропорции можно только при помощи постоянных упражнений, в которых большую роль играет осознание своих зрительных впечатлений. Рисунок с натуры включает в себя достаточно емкое содержание и имеет широкое функциональное предназначение:

С одной стороны, оно служит реалистическому изображению архитектурного сооружения, точной передаче форм, соотношения пропорций, объемов, размеров, особенностей архитектурного стиля и архитектурно-художественного образа.

С другой стороны, позволяет осуществить творческие поиски в нахождении и решении художественного образа в архитектуре, в духе различных архитектурных стилей, пройдя сложный путь познания натуры, начиная от реалистической передачи до абстрактно-образного осмысления в изображении.

Кафедра Начертательной геометрии и графики

Председатель Я.Д. Золотоносов
Секретарь Т.А. Пантелеева

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 11.00, ауд. 2-502

1. Р.И. Ахметзянов (гр. 2УН301, н. рук. Л.В. Данченко). Касательная плоскость, нормаль, кривизна поверхности.

При проектировании и конструировании поверхностей, особенно оболочек, требуется проведение касательных плоскостей и нормалей к криволинейной поверхности, построение которых представляет собой частный случай пересечения поверхности плоскостью.

Касательной плоскостью к поверхности в заданной точке называется плоскость, содержащая множество прямолинейных касательных к кривым линиям поверхности и проходящим через данную точку.

Плоскость может касаться поверхности в точке, если поверхность выпуклая (сфера), или по прямой, если поверхность линейчатая (конус, цилиндр). Кроме того, касательная плоскость и нормаль к поверхности взаимосвязанные понятия. Нормалью N к поверхности А в некоторой точке М называется прямая перпендикулярная касательной плоскости Р и проходящая через точку касания ее с поверхностью.

Кривизна поверхности характеризуется так называемой полной или гауссовой кривизной. Максимальный и минимальный радиусы кривизны линий в точке касания М называются главными радиусами кривизны поверхности в данной точке М, а их центры—центрами кривизны в рассматриваемой точке.

2. Д. Нестеров (гр. 4ПГ106, н. рук. Л.В. Данченко). Построение условных разверток криволинейных поверхностей с нанесением сетей.

Построение и изображение на чертежах сетей на поверхностях применяется при проектировании сетчатых пространственных покрытий большепролетных зданий

Сети линий на поверхности служат основой для разработки конструктивной схемы покрытия, а также выбора архитектурных решений.

Сети имеют различную линейную структуру и характеризуются рисунком линий и их плотностью, то есть представляют собой линейный каркас поверхности.

Наиболее распространенной сетью поверхности вращения является радиально-кольцевая сеть, состоящая из меридианов и параллелей. Для построения развертки поверхности применяют способы развертывания, основанные на аппроксимации (замене) сферических элементов поверхности цилиндрическими. Чтобы построить на поверхности вращения сеть с ромбовидными ячейками одинаковых пропорций, следует в развертку одного построенного элемента вписать соприкасающиеся по осям симметрии окружности.

Если в каждой ячейке провести диагонали, то получим ромбическую сеть. Дополнив ее линиями параллелей поверхности, проведенными через все точки пересечений линий сети, можем получить кристаллическую сеть.

3. Д. Бурняшева (гр. 4ДП101, н. рук. Д.В. Данченко). Тени в нише в форме полого усеченного конуса.

Для построения собственной тени необходимо построить тень вершины на плоскости основания.

Теневая образующая конуса отделяет на внешней стороне поверхности освещенную часть от затененной, а на внутренней стороне—затененную от освещенной.

Контур падающей тени на плоскости состоит из тени двух оснований о образующей—границы светотени.

Контур падающей тени от кромки ниши на ее внутреннюю поверхность построен способом обратных лучей и способом фронтальных плоскостей посредников. Конечная точка контура найдена построением падающей тени—дуги окружности на торцовую плоскость ниши. Промежуточные точки тени определены с помощью построения обратных теней двух образующих на плоскость основания ниши. Соединим полученные точки кривой линией, которая является результатом пересечения конической поверхности с лучевым эллиптическим цилиндром, лучевые образующие которого проходят через кромку ниши.

4. Л.В. Данченко. Роль геометрии формообразования и графики в современном архитектурном творчестве.

Прогрессивное развитие строительной науки в области материаловедения, технологий по возведению сооружений способствует совершенствованию формообразования в архитектуре, ее интеграции с природным пейзажем. Современные пространственные конструкции позволяют использовать для создания новой эстетики архитектурной формы кривые линий и поверхности: параболы и параболоиды, эллипсы и эллипсоиды, гипары, висячие седловидные формы и т.п.

В процессе архитектурного вмешательства формируется новая объемно-пространственная и социокультурная среда современного урбанистического поселения. Композиция и геометрия архитектурных форм меняет свой облик с позиции применения современных технологий, при этом проявляя большую свободу в выборе внешней формы, пользуясь элементами геометрического языка.

Геометрическая гармонизация элементов сооружения, взаиморасположение линий, а также способы графической визуализации с высокой степенью наглядности, связаны с применением аксонометрических, перспективных и ортогональных проекций.

5. Л.В. Данченко. Компоненты ценностного отношения к профессиональной деятельности.

Достижение высокого уровня развития готовности к профессиональной деятельности возможно при условии сопряжения целевых установок и ценностного отношения к своей будущей деятельности.

Ценностное отношение к профессиональной деятельности как система взглядов, убеждений, ориентаций отдельного человека состоит из взаимосвязанных компонентов.

Знаниевый компонент – изучение содержания деятельности, знание и понимание ее целей, путей и средств достижения результата.

Мотивационный компонент – стремление к самостоятельному познанию структуры деятельности, потребность в самореализации.

Поведенческий компонент – целенаправленное овладение структурными составляющими профессиональной деятельности.

Творческий компонент – ориентация на персональное творческое становление.

Деятельностный компонент – отношение к профессии, интерес, ее глубокое осмысление и изучение.

6. Д.Н. Банников (гр. 4СТ101, н. рук. Т. В. Белавина). Построение линии пересечения поверхностей с помощью вспомогательных секущих плоскостей.

Линией пересечения двух поверхностей является множество точек, общих для данных поверхностей. Из этого множества выделяют характерные (опорные, или главные) точки, с которых следует начинать построение этой линии. Они позволяют увидеть, в каких границах можно изменять положение вспомогательных секущих поверхностей для определения остальных точек. Для определения этих точек пользуются вспомогательными секущими поверхностями. Поверхности-посредники пересекают данные поверхности по линиям, которые, в свою очередь, пересекаются в точках линии пересечения данных поверхностей. Секущие поверхности-посредники выбираются так, чтобы они, пересекаясь с данными поверхностями, давали простые для построения линии, например прямые и окружности. Чаще всего вспомогательные секущие плоскости выбирают проецирующими и параллельными одной из плоскостей проекций – плоскостями уровня.

При определении линии пересечения поверхностей иногда используются не отдельные плоскости, а пучки плоскостей, причем ось пучка может быть как собственной, так и несобственной прямой. Этот способ применяется для построения линии пересечения:

а) двух конических поверхностей;

б) двух цилиндрических поверхностей;

в) конической и цилиндрической поверхностей;

г) конической (или цилиндрической) поверхности с поверхностью пирамиды или призмы.

Если плоскости пересекают заданные поверхности не только по прямым, но и по окружностям или по комбинации этих линий (одну поверхность плоскость пересекает по прямой, а вторую – по окружности), то используют способ параллельных секущих плоскостей.

7. Е.А. Урмакова (гр. 4СТ101, н. рук. Т.В. Белавина). Построение линии пересечения поверхностей с помощью вспомогательных сферических поверхностей.

Задачи по определению линии пересечения двух произвольных поверхностей вращения решаются с помощью вспомогательных сферических поверхностей, где в качестве вспомогательной секущей используют сферическую поверхность. Для этого используют свойство присущее поверхностям вращения - две любые соосные поверхности вращения пересекаются по окружности, проходящей через точки пересечения их меридианов.

Построить линию пересечения поверхностей с помощью вспомогательных секущих сфер можно двумя способами:

1) способом концентрических сфер. Этот способ применяется для построения линии пересечения двух поверхностей вращения, оси которых пересекаются. Каждая из этих поверхностей имеет семейство окружностей, являющихся линиями сечения их концентрическими сферами. Применению метода концентрических сфер должно предшествовать такое преобразование чертежа, в результате которого оси обеих поверхностей должны быть расположены параллельно одной и той же плоскости проекций или одна из осей становиться проецирующей прямой, а вторая — линией уровня;

2) способом эксцентрических сфер. Этот способ применяется для построения линии пересечения двух поверхностей, имеющих общую плоскость симметрии. При этом каждая поверхность должна иметь семейство окружностей. Способ эксцентрических сфер может применяется и в случаях, когда одна из пересекающихся поверхностей не является поверхностью вращения.

8. Д.А. Смирнов (гр. 4ИЗОС101, н. рук. Т.В. Белавина). Проектирование подземных бункеров.

С каждым годом, под воздействием СМИ, все больше и больше людей задумывается о постройке собственного бункера. Подоплекой этому становятся разные факторы: угроза атомной, биологической войны, природные катаклизмы, апокалипсисы и т. д.

Бункер – это хорошо укреплённое защитное или оборонительное сооружение. Обычно сооружаются под землёй котлованным или подземным способом, но бывают полузаглублённые и также поверхностные бункеры.

Современные бункеры это очень сложная конструкция, практически неотличимая от секретных объектов, которые строились в военное время. Сложность конструкции бункера в том, что она должна обеспечивать комфортное пребывание людей при экстремальных внешних условиях.

Бункеры бывают, как малой, так и большой вместимости. Самый большой бункер проектируется таким образом, что в нем могут в безопасности находиться более 2000 человек.

При проектировании бункера важно правильно спроектировать все системы коммуникаций в бункере, ведь от их слаженной работы зависит безопасное укрытие людей в убежище в нужное время.

9. Г.И. Озеров, В.В. Целипенко (гр. 1СТ401, н. рук. Т.В. Белавина). Программные средства, позволяющие создавать чертежи любой сложности.

Программное обеспечение для создания чертежей полностью перевернуло наше представление о работе инженера или дизайнера. Даже специалисты старой школы, которые раньше использовали линейки, карандаши и листы бумаги формата А1, теперь пересели за компьютеры и ловко орудуют мышкой. Такие гиганты САПР-индустрии, как AutoCAD, КОМПАС-3D и TurboCAD представляют специалистам разных профессий практически неограниченные возможности, позволяющие создавать чертежи деталей машин, микросхемы, проекты домов, системы отопления и водоснабжения и даже реалистичное 3D окружение, чем пользуются дизайнеры интерьеров. CAD программы дают нам много функций, облегчающих рутинную работу. Автоматическое черчение некоторых элементов (таких, как параллельные линии), определение различных ключевых точек, использование шаблонов и даже готовых типовых чертежей – все это ускоряет процесс проектирования. Эти программы вовремя обеспечиваются всевозможными обновлениями, что делает их конкурентоспособными.

Существует великое множество программ моделирования и черчения, что даёт инженеру большое пространство для новых идей, так как базовые операции в этих программах сводятся к одному щелчку мыши. Спецификации этих программ позволяют заниматься, как и общенаправленным, так и узконаправленным моделированием.

10. В.В. Целипенко, Р.В. Целипенко (гр. 1СТ101, 2СТ302 н. рук. Т.В. Белавина). Архитектура Казани.

Казань – столица Татарстана, крупный научный, экономический и культурный центр, входит в список городов всемирного наследия ЮНЕСКО.

Являясь одним из старейших и крупнейших городов России, Казань располагает большим количеством исторических и архитектурных памятников, а также рядом известных современных сооружений. Характерная особенность Казани – сохранившийся в значительной степени в неприкосновенности вплоть до 2000-х годов архитектурный ансамбль исторического центра города, а также Старо-Татарской слободы. Его формируют старинные особняки, доходные и торговые дома, здания и культовой архитектуры XIX – начала XX веков.

Комплексными городскими достопримечательностями и местами прогулок горожан и гостей города стали практически полностью приведённые в достойный вид и ставшие пешеходными улицы центра города.

Достоянием города также являются многочисленные культовые сооружения: церкви, мечети и синагога. К современным архитектурным достопримечательностям Казани принято относить мечеть Кул Шариф, новый католический храм, парки Тысячелетия и Кырлай и прочее.

В 2000-е годы в городе стало популярным использование архитектурных элементов в виде башенок, куполов и шпилей, а также комплексное строительство в неоклассическом стиле, а так же в городе активизировалось высотное строительство.

11. Д. Дурдиев (гр. 3ДМ201, н. рук. Г.А. Артюхин). Составление сборочного чертежа и оформление документации для изготовления технической детали с помощью системы AutoCAD.

Работа посвящена актуальнейшей проблеме – повышению качества образования, способам передачи знаний от преподавателя студенту, а также перспективам развития у студентов творческого мышления.

Построение рабочих программ для дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» по направлению «Наземные транспортно-технологические комплексы» и профилю «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» (190106.62) требуют разработки со стороны профессорско-преподавательского состава разработки дополнительного информационного обеспечения.

Рассматриваются особенности процесса составления сборочного чертежа, начиная от эскизов и рабочих чертежей, и заканчивая техническими рисунками, спецификацией и самим чертежом. Работа сопровождается демонстрацией примеров выполнения графических контрольных работ.

Отмечается преимущество компьютерной технологии, позволяющей, во-первых, видеть трёхмерное изображение процесса сборки создаваемого изделия, во-вторых, иметь электронную копию документов, и, в-третьих, обеспечить качественное оформление на бумаге.

12. О.Ю. Волостнов (гр. 2АП303, н. рук. Д.Г. Ширеева). Организация сложных покрытий в большепролетных зданиях и сооружениях.

В докладе рассматривается проблема проектирования и расчета сложных поверхностных форм в большепролетных здания и сооружениях общественного типа. В качестве объектов служат реализованные проекты стадионов, музеев, оперных театров и выставочных залов ангарного типа, к примеру – «концертный зал имени Уолта Диснея», «Центр Гейдара Алиева» и тд. Рассматриваются современные тенденции к стилизации складчатых и волновых конструкций, использование одно- и двухпоясных висячих конструкций и иные типы покрытий. Отдельным блоком рассматриваются современные отделочные материалы, которые могут создавать фальш-поверхности, а так же возможность организации гнутых медиа фасадов седловидной формы на основе поверхностей Каталана.

13. А. Караксина (гр. 4АП103, н. рук. Д.Г. Ширеева). Перспектива в творчестве Альбрехта Дюрера.

В докладе рассматривается книга Дюрера «Руководство к измерению циркулем и линейкой» впервые изданная в 1525 году. «Руководство …» состоит из четырех книг, которые обобщают достижения античности и средневековья, а так же включают личные открытия Дюрера. В первой даются определения простейших геометрических понятий в планиметрии и стереометрии и рассматриваются задачи на построения ,связанные с окружностями и отрезками. Во второй книге обсуждаются методы построения правильных многоугольников . В третьей книге трактата Дюрер коснулся вопроса надписей на архитектурных сооружениях, а также построение шрифтов: латинского (антиквы) и готического. В четвертой книге излагаются начала теории перспективы. Дюрером впервые была решена задача изображения трехмерной фигуры на плоскости: было предложено применять проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости, как это делается в современном черчении. Дюрер предлагает получать кривые второго порядка как конические сечения, он подробно описывает построение конхоиды или раковины Дюрера. Описав графический способ построения перспективы предметов с использованием ортогональных проекций, получивший в учебной литературе название «способ Дюрера» он сделал огромное открытие в перспективе и этим методом мы пользуемся по сей день.

14. Л. Даутова (гр. 4АП102, н. рук. Д.Г. Ширеева). Законы перспективы и оптические иллюзии.

Ошибки восприятия, свойственные человеческому глазу, умели исправлять еще древние зодчие,когда создавали разные архитектурные формы. Оптический обман зачастую связан с выбором точки наблюдения, особенностями окружающего фона или освещенностью. Чтобы

скорректировать искажения, мастера прибегали к оптическим поправкам еще на стадии проектирования сооружения. Они сознательно нарушали геометрию строения: изменяли пропорции, отклоняли элементы от вертикали или горизонтали, искривляли их контуры и т.п. С помощью таких приемов зодчим удавалось «перехитрить» зрение. Иногда, напротив, оптические иллюзии специально создавали и усиливали. Считается, что более всех преуспели в этом искусстве архитекторы Древней Греции, научившиеся придавать архитектурным формам особую пластичность и выразительность. Примером тому служит знаменитый Парфенон – главный храм афинского Акрополя. Оптические иллюзии были знакомы и русским зодчим. Один из примеров – Троицкий собор в Троице-Сергиевой лавре.

15. Р. Прищеп (гр. 4АП102, н. рук. Д.Г. Ширеева). Анаморфные изображения.

Анаморфные изображения необходимо смотреть с определенного ракурса или с помощью специального зеркала – анаморфоскопа. В Европе этот вид живописи берет начало еще с эпохи Ренессанса: в записных книжках Леонардо да Винчи содержатся первые из известных примеров анаморфного искусства. использующего искаженные сетки перспективы. В качестве анаморфоскопов используют зеркала различной формы: обычные плоские, конические, цилиндрические и пирамидальные, с разным количеством граней. Анаморфоз – это умышленно-уродливое искаженное изображение предмета, которое при известных условиях представляется правильным. Известным примером частичного анаморфоза стало живописное произведение Ханса Гольбейна младшего «Посланники», созданное в 1533 году. Череп, изображенный художником внизу в центре, становится четко видимым, если рассматривать картину под очень малым углом с нижней левой стороны.

16. Д.Г. Ширеева. Невозможные фигуры.

Невозможные фигуры – это фигура, изображенная в перспективе таким образом, чтобы выглядеть на первый взгляд обычной фигурой. Однако при более внимательном рассмотрении зритель понимает , что такая фигура не может существовать в трехмерном пространстве. Эшер изобразил невозможные фигуры на своих известных картинах «Бельведер» (1958), «Восхождение и спуск» (1960), «Водопад» (1961). Знакомство с невозможными фигурами ,конечно, производит сильное впечатление, но тот факт, что эти невозможные фигуры возможно сконструировать в реальном мире поражает еще больше. Всякое двухмерное изображение представляет собой проекцию трехмерной фигуры. Однако способы проекций являются однонаправленными преобразованиями и потому обратное преобразование может быть выполнено бесконечным множеством способов, то есть двухмерному изображению соответствует бесконечное множество трехмерных фигур. То есть, на самом деле никаких невозможных фигур нет.

17. М.Г. Шишова (гр. 4АД102, н. рук. Т.А. Пантелеева). Применение геосинтетических материалов в транспортном строительстве.

Опыт использования ГМ в строительной практике насчитывает десятки лет. Известные сегодня ГМ были использованы в качестве разделяющих и дренирующих прослоек. Семидесятые годы прошлого столетия отмечены бурным развитием геотекстильной промышленности. С использованием ГМ возводятся армированные настилы, подпорные сооружения. Геосинтетики пришли на смену природным минеральным материалам, ресурс которых не безграничен. Геосинтетические материалы – класс строительных материалов, как правило, синтетических, а также из другого сырья – минерального, стекловолокна, базальтового волокна и др. ГМ используют в качестве заполнительных прослоек различного назначения – армирующих, дренирующих, защитных, фильтрующих, теплоизолирующих и гидроизолирующих. Этот класс включает следующие группы материалов: геотекстильные материалы, георешетки, геокомпозиты, геооболочки, геомембраны, геоплиты и геоэлементы. ГМ поставляются в сложном компактном виде - рулоны, блоки, плиты и др. Сырьем для ГМ обычно являются полиамиды, полиэфиры и полипропилены. ГМ в настоящее время применяются при строительстве и реконструкции автомобильных дорог общего пользования, подъездных путей, площадок для остановки и стоянки автомобилей и т.д. Дополнительные слои из ГМ позволяют повысить сроки службы дорожных конструкций, качество работ, упростить технологию производства, сократить сроки и объем земляных работ.

18. А.А. Свиридова (гр. 4ПГ102, н. рук. Т.А. Пантелеева). История развития компьютерных технологий.

Создание и развитие многих современных научных направлений связано с развитием вычислительной техники. Еще на ранней стадии развития человечества возникла необходимость подсчитывать количества добычи, урожая, измерять земельные участки, делиться информацией. При дальнейшем развитии общества росли потребности в непрерывном усовершенствовании приемов счета, измерений, передачи информации. Первой самой древней «счетной машиной»

были пальцы рук и ног. Затем появились счеты, например, японский счетный прибор «соробан». История развития современных компьютеров уходит в начало XIX века, когда английский математик Ч. Бэббидж попытался построить универсальное вычислительное устройство, которое назвал «Аналитической машиной». Но до него немецкий философ и математик Г. фон Лейбниц дал описание двоичной системы счисления, в которой все числа записывались с помощью двух цифр – «0» и «1». Впоследствии ирландский математик Дж. Буль сформулировал операции, ставшие основой работы процессоров современных ПК. Первый компьютер с электронной архитектурой был создан в 1946 г. в США. 1969 г. - начало эры интернета, а в 1975 г. Билл Гейтс и Пол Аллен основывают Майкрософт. У истории компьютеров нет окончания. Уже много лет, к примеру, проводится интенсивное изучение квантовых вычислений. Компьютер, использующий изменение квантовых состояний - так называемых "кубитов», может стать в несколько раз более быстрым, чем привычные для нас системы.

19. А.Э. Зарипова (гр. 4АД101, н. рук. Т.А. Пантелеева). Автомобильные дороги. Историческая перспектива.

Началом дорожного строительства в истории человечества следует считать сознательное выполнение работ по оборудованию путей для многократного прохода или проезда. Мировая история дорог уходит в глубину тысячелетий. Великий греческий историк Геродот (ок. 485-425 г.г. до н.э.) в своих трудах оставил сведения о различных сооружениях в виде дорог, мостов и тоннелей Вавилона и Ассирии. В период расцвета Римской империи было построено множество акведуков - мостов с лотком или трубопроводом. На их строительство шло большое количество бетона и обработанного камня. Римляне изобрели бетон примерно в 150 г. до н.э. на основе извести с применением пуццоланы – рыхлых продуктов вулканических извержений. Римские дороги, покрытые каменными материалами, имели толщину примерно один метр, и до сих пор поражают своей капитальностью и тщательностью исполнения. Прогресс строительной техники в средние века в Европе был связан с образованием в конце 12го столетия ордена «Братья мостостроители». В современном мире автомобильные дороги - не только основной показатель благополучия страны и отношения ее правительства к благоустройству, но и фактор безопасности населения. В каждой стране существуют свои стандарты строительства дорог. Например, в США и некоторых странах Европы для строительства автомобильных дорог используют не асфальт, а бетон. Сооружение первой бетонной дороги датируются 1930 годом. На сегодня в штате Техас имеется самое длинное бетонное шоссе, протяженность которого более 20 тысяч километров. Технологии, по которым строят дороги в США, активно используются в других странах, например, в Японии, Китае, Австралии и многих европейских государствах.

20. Т.А. Пантелеева. Особенности преподавания инженерной графики для бакалавров.

Технические университеты в свете новейших достижений науки и техники призваны осуществлять такую подготовку молодых специалистов, которая обеспечит их стремление к постоянному обогащению и обновлению приобретенных знаний, способных самостоятельно и творчески подходить к решению сложных инженерных задач и проблем.

Реформы, проводимые в образовании, изменили требования к подготовке выпускников инженерных специальностей, поскольку качество образования определяет будущее страны. Компьютер проник во все сферы человеческой деятельности. Графика - одна из наиболее быстро развивающихся областей компьютерной науки. Как учебную дисциплину компьютерную графику (КГ) можно считать одним из важных предметов, который наряду с начертательной геометрией, способствует развитию пространственного и логического мышления, умению оперировать методами решения метрических, позиционных задач и задач трехмерного моделирования.

Учебные курсы, связанные с изучением графических дисциплин, являются одними из компетентностных составляющих подготовки бакалавров. Поскольку у большинства студентов отсутствовал в школе предмет «Черчение», то обучающиеся должны дополучить базу знаний, умений и навыков в высшем учебном заведении. В этом отношении работа с ПК современному студенту более понятна и интересна.

21. Е. Бармин (магистр, н. рук. Я.Д. Золотоносов). Математическое описание теплообменных поверхностей.

В данной статье приведен метод построения конкретных теплообменных поверхностей при помощи аппарата дифференциальной геометрии.

Произвольно параметризованную кривую зададим векторной функцией $\vec{r} = \vec{r}(t)$.

Тройка единичных ортогональных векторов касательной $\vec{\tau}$, главной нормали $\vec{\nu}$ и бинормали $\vec{\beta}$ к регулярной кривой $\vec{r}$ образует сопровождающий репер $\{\vec{\tau}, \vec{\nu}, \vec{\beta}\}$

$$\vec{\tau} = \frac{\vec{r'}}{|\vec{r'}|}, \vec{\beta} = \frac{[\vec{r'}, \vec{r''}]}{|[\vec{r'}, \vec{r''}]|}, \vec{\nu} = [\vec{\beta}, \vec{\tau}] = \frac{[[\vec{r'}, \vec{r''}], \vec{r'}]}{|[\vec{r'}, \vec{r''}]||\vec{r'}|}.$$

Рассмотрим поверхности заметания с вектором направляющей кривой $\vec{r}$ и числом витков n, получаемые путем перемещения окружности радиуса ρ, заданной в полярной системе координат с полярным углом ϕ, вдоль некоторой кривой в пространстве.

$$\vec{r}(t,\phi) = \vec{r} + \rho(\cos\phi\vec{\nu}(t) + \sin\phi\vec{\beta}(t)), \phi \in |0, 2\pi|, t \in |0, 2\pi n|. \quad (1)$$

Запишем представление первой и второй круговых векторных функций в прямоугольной системе координат $\vec{e}(t) = (\cos t, \sin t, 0), \vec{g}(t) = (-\sin t, \cos t, 0)$.

В нашем случае $\vec{e}(t)$ и $\vec{g}(t)$ будут принадлежать координатной плоскости XOY. Поэтому дополним их до правого ортонормированного репера при помощи единичного вектора $\vec{k}$ оси OZ.

Прямолинейный пружинно-витой канал

Направляющую кривую $\vec{r} = \vec{r}(t)$, намотанную на круглый цилиндр, запишем в базисе $\{\vec{e}, \vec{g}, \vec{k}\}$, взяв в качестве радиуса r_0. $b = \rho/\pi$ – параметр, определяющий плотность прилегания витков винтовой кривой $\vec{r}(t) = r_0\vec{e} + bt\vec{k}$.

Обозначим через $Q = \rho\sin\phi/\sqrt{r_0^2 + b^2}$. Запишем искомое уравнение поверхности в виде (1)

$$\vec{r}(t,\phi) = (r_0 - \rho\cos\phi)\vec{e} - bQ\vec{g} + (bt + Qr_0)\vec{k}. \quad (2)$$

Согласно определению, площадь поверхности будем искать в следующем виде

$$S = \int_G \sqrt{g}\, d\phi dt, \qquad g = det(g_{ij}). \quad (3)$$

Здесь g_{ij} - компоненты метрического тензора, G - область на поверхности.

Воспользуемся (4) и запишем выражение для площади поверхности, заданной векторно-параметрическим уравнением (2)

$$S = 2\pi n\rho\int_0^{2\pi}\sqrt{b^2 + r_0^2 - 2r_0\rho\cos\phi + \cos^2\phi\frac{\rho r_0}{r_0^2 + b^2}}\, d\phi.$$

Пружинно-витой канал типа «конфузор-диффузор»

Запишем уравнение направляющей кривой, лежащей на усеченном конусе в векторно-параметрическом виде для базиса $\{\vec{e}, \vec{g}, \vec{k}\}$

$$\vec{r} = (r_0 + bt\tan\psi)\vec{e} + bt\vec{k}.$$

Примем $\psi = \psi_d, r = r_d$ для диффузора и $\psi = \psi_k, r = r_k$ для конфузора соответственно.

Обозначим

$$M = r_0 + bt\tan\psi, N = 1/\sqrt{4b^4\tan^2\psi + b^2M^2 + (2b^2\tan^2\psi + M^2)^2}, P = 1/\sqrt{b^2\tan^2\psi + M^2 + b^2}.$$

Тогда уравнение поверхности примет вид

$$\vec{r}(t,\phi) = [M - NP(M\rho\cos\phi(b^2(1+\tan^2\psi) + M^2)) - 2Nb^2\tan\psi\rho\sin\psi]\vec{e} + [\rho\cos\phi NP(b\tan\psi(2b^2$$
$$(1+\tan^2\psi) + M^2) - \rho bMN\sin\phi]\vec{g} + [bt - \rho\cos\phi MNPb^2\tan\psi + \rho N\sin\phi(2b^2\tan^2\psi + M^2)]\vec{k}.$$

22. Т.Н. Абрамова (магистр, н. рук. Я.Д. Золотоносов). Компьютерное моделирование прямолинейного пружинно-витого канала.

В данной статье приводится общий метод построения прямолинейного пружинно-витого канала, образованного путем намотки проволоки круглого сечения на круговой цилиндр, с использованием пакета ANSYS. Это программное обеспечение позволяет решать задачи на построение моделей конструкции (геометрии, краевые условия) и оптимизировать геометрические конструкции, дает возможность изучения реакции конструкций на различные физические воздействия и др.

Запишем уравнение винтовой линии, взятой в качестве направляющей кривой, расположенной на поверхности кругового цилиндра

$$y: x = r_0\cos t, y = r_0\sin t, z = bt,$$

где r_0-радиус цилиндра, t-некоторый параметр кривой.

В качестве образующей берем окружность радиуса ρ.

Используя элементарные преобразования, получаем параметрическое уравнение поверхности пружинно-витого канала, образованного путем намотки проволоки круглого сечения:

$$\vec{r}(t,\varphi) = \begin{pmatrix} r_0\cos t \\ r_0\sin t \\ bt \end{pmatrix} - \rho\cos\varphi \begin{pmatrix} \cos t \\ \sin t \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{\rho\sin\varphi}{\sqrt{r_0^2+b^2}} \begin{pmatrix} b\cos t \\ -b\sin t \\ r_0 \end{pmatrix},\ 0 \le \varphi \le 2\pi,\ 0 \le t \le 2\pi n,$$

где $b = \frac{\rho}{n}$-параметр винтовой линии, характеризующий плотное прилегание витков поверхности. φ-угол, заданный в полярной системе координат.

ЧАСТЬ КОДА В ПАКЕТЕ ANSYS.

```
R=7
MmK=0.001
PI=3.14159265359
Bb=1/PI
PPS=36
Nn=10
PnD=PPS*Nn
Tn=2*PI*Nn
KeyInD=0
/PREP7
*DO,I,0,PnD
KeyInD+1
T=Tn*I/PnD
Kk=R+Bb*T*TPSI
X−Kk*Cos(T)
Y=Kk*Sin(T)
Z=Bb*T
K,KeyInD,MmK*X,MmK*Y,MmK*Z
*ENDDO
FINISH
```

23. И.А. Князева (аспирант, н. рук. Я.Д. Золотоносов). Пневмоиспытание труб и контроль качества сварных швов пружинно-витых каналов, выполненных лазерной сваркой.

Контроль качества сварочных работ делится на два этапа:

– контроль процесса сварки;

– контроль качества сварного соединения.

При подготовке и в процессе лазерной сварки проверяют следующие параметры:

– исправность сварочного оборудования, приборов и аппаратов для контроля качества сварных соединений;

качество сварочных материалов, их соответствие требованиям ТУ и ГОСТов на их поставку и наличие сертификатов. При изготовлении пружинно-витого канала проверяется чистота защитного газа- Аргона;

правильность сборки - зазор между витками пружины =0,1мм;

– чистоту свариваемых кромок от окалины, ржавчины, краски, масла и т.п. Заготовка пружинно-витого канала поставляется на сварку после промывки и обезжиривания;

– режим сварки, предусмотренный технологической картой.

Контроль сварных соединений включает в себя контроль наружных и внутренних дефектов сварных швов. Контроль наружных дефектов в сварных швах и околошовной зоне осуществляют путем внешнего осмотра (визуального или с применением лупы с шестикратным увеличением) и измерения их геометрических размеров. Визуальному осмотру с проведением необходимых измерений подлежат 100 % сварных швов.

По внешнему виду сварные швы не должны иметь скоплений или цепочек пор и шлаковых включений, кратеров, наплывов, прожогов, сужений, перерывов и подрезов.

Для контроля внутренних дефектов сварных швов пружинно-витых каналов (пор, трещин, непроваров) проводятся пневмогидравлические испытания. Функциональным назначением пневмогидравлических испытаний является проверка герметичности сварных соединений пружинно-витого канала, выполненных с помощью луча лазера. Общие методы испытаний на герметичность определены ГОСТ 24054-80 и ГОСТ 25136-82. Метод испытаний пружинно-витых каналов осуществляется компрессорным способом без применения индикаторных масс наносимых на контролируемые сварные соединения.

Для проверки качества сварных швов пружинно-витой канал с приваренными патрубками погружают в ванну с водой, и заполняют его очищенным и осушенным воздухом, под давлением. Качество сварных швов оценивается по появлению пузырьков газа, исходящих из пружинно-витого канала. Наибольшее давление воздуха, подаваемое в пружинно-витой канал P_{max}= 10 атм.

Пневмогидравлические испытания пружинно-витого канала производят при нормальном атмосферном давлении, температуре окружающей среды +17÷35°С.

Прочность сварных швов определяют механическими испытаниями на растяжение и изгиб (ГОСТ 6996—66).

24. А.В. Савина (магистр, н. рук. Я.Д. Золотоносов). 3D-моделирование канала типа «конфузор-диффузор».

В данной статье описан общий метод построения винтовой поверхности трубы типа «конфузор-диффузор», с использованием программного обеспечения ANSYS. Это ПО позволяет выполнить качественное 3D-моделирование различных физических систем, исследовать реакцию этих систем или их составных частей на различные внешние воздействия.

Для построения канала типа «конфузор-диффузор» используется метод построения поверхности, путем кручения образующей вдоль винтовой линии. Уравнение винтовой линии записывается следующим образом:

$$\gamma: x = \alpha \cos t, y = \beta \sin t, z = \gamma t.$$

где $t \in [0, \pi k]$. k – количество витков. Образующая представляется в виде ломаной, состоящей из двух звеньев.

Тогда $\vec{r}(t) = \begin{pmatrix} \alpha \cos t \\ \beta \sin t \\ \gamma t \end{pmatrix}$, $t \in [0, \pi k]$, а профиль канала описывается формулой

$$p(s) = \begin{pmatrix} cs \\ (1-s)l \\ 0 \end{pmatrix}, s \in [0, 1].$$

После вычисления единичного вектора касательной, нормали и бинормали и с их помощью преобразовывая радиус-вектор поверхности, получаем параметрическое уравнение винтовой поверхности трубы типа «конфузор-диффузор», при условии $\alpha = \beta$:

$$\vec{r}(t, s) = \begin{pmatrix} \alpha \cos t \\ \alpha \sin t \\ \gamma t \end{pmatrix} - cs \begin{pmatrix} \cos t \\ \sin t \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{l(1-s)}{\sqrt{a^2+\gamma^2}} \begin{pmatrix} b \sin t \\ -b \cos t \\ a \end{pmatrix},$$

где $\gamma = \frac{d+\delta}{2\pi}$ – параметр винтовой линии, характеризующий плотное прилегание витков поверхности.

В случае $\alpha \neq \beta$, уравнение поверхности трубы будет эллиптического типа.

25. А.Ю. Хавкина (гр. 4ВВ102, н. рук. А.М. Юзмухаметов). Формообразование кривых поверхностей и их применение в архитектуре

В архитектурном проектировании и практике строительства накоплен большой опыт по использованию различных поверхностей и их сочетаний. Такие поверхности, как цилиндрические, конические, сферические и другие поверхности вращения, применяются с давних пор. Их геометрия хорошо известна. В последнее время находят все большее применение поверхности тонкостенных оболочек покрытий зданий, имеющие сложную форму и необычные сочетания. Геометрическое формообразование поверхностей располагает не только значительным запасом изученных форм, но и большими возможностями создания новых архитектурных форм.

В процессе проектирования архитектуру недостаточно выявить и определить общую форму поверхности, необходимо знать геометрические свойства поверхности и закон её образования, определить граничный контур поверхности и учесть её видимый контур. Актуальным вопросом так же остаются причины и существование необходимости использования сложных форм; зависимость выбора конструкции от природных условий и назначения сооружения.

26. Д.Д. Нуриахметова (гр. 4ЭН101, н. рук. А.М. Юзмухаметов). Многогранники в архитектуре.

Без геометрии не было бы ничего, ведь все здания, которые окружают нас – это геометрические фигуры. Сначала – более простые, такие как квадрат, прямоугольник, шар. Затем – более сложные: призмы, тетраэдры, пирамиды и т.д. Но мы не всегда обращаем внимание на окружающие нас здания.

Многогранником называется тело, граница которого является объединением конечного числа многоугольников.

Использовать многогранники в архитектуре люди стали очень давно, еще до новой эры. И по мере роста строительного мастерства в мире появлялись новые шедевры, основанные на сложных геометрических фигурах.

В далёкой древности, ещё не имея никакого представления о геометрии, люди строили себе жилища и дома различных форм. Формы многогранников придают зданиям особый вид. И мы считаем, что многогранники в архитектуре необходимы. Ведь это не просто красивые и большие здания, это прочные, надёжные и уникальные сооружения, которые ещё много лет будут поражать своей точностью, величественностью и таинственностью.

27. В.К. Руфимский (гр. 4ПГ101, н. рук. А.М. Юзмухаметов). Пространственные кривые линии.

В начертательной геометрии кривую линию часто рассматривают как траекторию, описанную движущейся точкой. Кривая линия может быть плоской или пространственной. Все точки плоской кривой принадлежат некоторой плоскости. Кривую, не лежащую всеми точками в одной плоскости, называют пространственной.

Из пространственных кривых в технике находят широкое применение винтовые линии. Винтовую линию можно рассматривать как результат перемещения точки по поверхности вращения. Если на поверхности прямого кругового цилиндра карандашом зафиксировать точку, а затем начать вращать цилиндр, одновременно равномерно перемещая карандаш вдоль оси цилиндра, то острие карандаша опишет пространственную кривую, называемую цилиндрической винтовой линией. Такую цилиндрическую винтовую линию еще называют гелисой. Ось цилиндрической поверхности будет осью винтовой линии, а радиус поверхности радиусом винтовой линии. Шагом винтовой линии, будет являться величина перемещения точки в направлении оси, соответствующая одному ее обороту вокруг оси.

Для построения проекции винтовой линии необходимо начать с построения проекций прямого кругового цилиндра. Окружность основания цилиндра представляет собой горизонтальную проекцию гелисы. Разделим эту окружность на 8 равных частей. На такое же число частей делим шаг винтовой линии на фронтальной проекции. Из точек деления окружности проводим линии связи, а через соответствующие точки деления шага горизонтальные прямые. Соединив точки пересечения этих прямых плавной кривой, получим фронтальную проекцию винтовой линии. Цилиндрические винтовые линии разделяются на правые и левые.

28. В.К. Руфимский (гр. 4ПГ101, н. рук. А.М. Юзмухаметов). Собственная и падающая тени.

Собственная и падающая тени образуются при естественном или искусственном освещении предмета. Построение теней на чертеже обогащают его, делают более выразительным объемным. Затемненная часть освещенного предмета называется собственной тенью предмета.

Падающей называется тень, отбрасываемая предметом на плоскости проекций, или возникающая на поверхности предмета из-за того, что на пути лучей света расположен другой предмет. Падающая тень предмета получается в результате пересечения касательной плоскости к предмету с той или иной поверхностью.

Очертание падающей тени зависит от формы освещенного предмета, а также от рельефа поверхности, на которую падает тень. Касательные к предмету лучи образуют касательные поверхности, которые принято называть лучевыми. Они определяют границу собственной тени предмета, а следы касательных поверхностей определяют границу падающей тени.

Если предмет освещается источником света, находящимся на конечном расстоянии от него (факелом, лампой, свечой), то совокупность световых лучей, падающих на предмет, образует конус или пирамиду. Такая тень называется факельной. Если же источник света находится в бесконечности, то совокупность световых лучей образует цилиндр или призму. Тень при этих условиях называется солнечной.

29. Э.Ф. Алмакаева (гр. 1ПГ404, н. рук. А.Г. Багоутдинова). Решение метрических задач в графическом пакете AutoCAD.

При изучении начертательной геометрии большое внимание уделяется решению позиционных и метрических задач. Для более быстрого и точного их решения можно использовать современные системы компьютерной графики. В данной работе предлагается методика решения метрических задач методами замены плоскостей проекций и вращения вокруг проецирующей оси в графическом пакете AutoCAD, предназначенном для автоматизации чертежных работ.

1При решении метрических задач методом замены плоскостей проекций применяются пользовательские системы координат в сочетании с режимами объектной привязки.

При решении задач способом вращения вокруг проецирующей оси для получения значения углов поворота используются команды справок или простановки углового размера. Команда «поверни» и режимы объектной привязки позволяют осуществить вращение с заданной точностью.

Справочные команды AutoCAD «площадь» и «расстояние» позволяют получить метрические характеристики исследуемых геометрических объектов.

Сравнение результатов, полученных в результате выполнения задачи «ручным» методом и с помощью системы AutoCAD, показали, что точность выполнения задачи во втором случае значительно выше.

30. А.Г. Багоутдинова, Я.Д. Золотоносов. Представление уравнений движения и неразрывности в винтовых координатах.

В работе иллюстрируется применение аппарата векторного и тензорного анализа для представления уравнений движения и неразрывности в условиях турбулентного течения вязкой несжимаемой жидкости в криволинейных координатах. Приводится инвариантная форма записи уравнений движения, и излагаются, необходимые для перехода к криволинейным координатам, сведения из векторного и тензорного анализа. Выводятся уравнения движения и неразрывности для винтовой системы координат. Выбор винтовых координат обусловлен тем, что в таких координатах закрученная область представляет собой цилиндр. Это позволяет, в частности, обойти трудности построения расчетных сеток и для стабилизированных течений рассматривать задачу как двухпараметрическую. В качестве иллюстрации применения предлагаемого метода записаны уравнения движения жидкости в пружинно-витой трубе.

31. С.А. Мустакимова, А.Г. Багоутдинова, Я.Д. Золотоносов. Компьютерное моделирование сопряженной задачи теплообмена в пружинно-витом канале.

Одной из важных проблем теплоэнергетики является создание новых теплообменных аппаратов с минимальными размерами и улучшенными теплотехническими характеристиками по сравнению с эксплуатируемыми в промышленности в настоящее время.

Проведение натурного эксперимента сопряжено с большими финансовыми затратами, поэтому на этапе разработки теплообменников предпочтительнее создание компьютерной модели течения и теплообмена жидкости в них с дальнейшим мониторингом их основных параметров и теплотехнических характеристик, с целью выявления наиболее оптимальных в условиях эксплуатации.

Нами создана геометрия течения жидкости в пружинно-витом канале с различными граничными условиями на входе и выходе, получены графики турбулентного течения жидкости, температурных полей, давления рассматриваемой области.

Детская архитектурно-дизайнерская школ «ДАШКА»

Председатель М.Ю. Забрускова
Секретарь Д.Р. Галиакберова

ЗАСЕДАНИЕ

15 апреля, 11.00, школа «ДАШКА», ул. Н. Ершова, 31Б

1. М.Ю. Забрускова. Тематика дипломных проектов в детской архитектурной школе как отражение подростковых приоритетов.

Дипломные проекты в школе «ДАШКА» в нынешнем формате (реферат по теме, планшет А-1 и макет) и с процедурой защиты перед комиссией выполняются с начала 2000-х годов. За полтора десятка лет педагогами накоплен отличный опыт. Около 500 ребят приобрели свой опыт выполнения такой серьезной работы, требующей от десятиклассников погружения на 4 месяца.

Темы проектов можно сгруппировать по следующим разделам.

Жизнестроительные проекты, в которых присутствует ярко выраженная линия на социальное проектирование. Это футуристические проекты о будущем города и о будущем цивилизации. Это также проекты отдельных объектов, меняющих образ жизни горожан (городская ферма), создающих новые возможности для проведения досуга (коммуна путешественников) или создающие среду для развития человека, где он может погрузиться в особые условия, испытать себя, обрести новые качества.

Формообразовательные проекты как архитектурно-композиционные высказывания, основным предметом поиска в которых является скульптурно выразительная форма и предлагаются крупные акцентные объекты - сооружения разного назначения для нашего города.

Средовые проекты для функционального и эстетического улучшения среды повседневной жизни горожан, объекты делающие жизнь в городе удобнее, или создающие необычные ситуации, где можно обрести новые впечатления, найти круг общения или возможность погрузиться в себя.

Личностные проекты – «Мой дом» или «Дом для моей семьи», имея также жизнестроительный характер, тем не менее, приближаются к почти студенческому проекту здания с отлично знакомой функцией и с большим интересом к архитектурным формам.

2. Т.Ю. Бурова. Проблема выбора темы для дипломной работы.

На завершающем этапе обучения в Детской архитектурно-дизайнерской школе «ДАШКА» ученик выполняет проектную дипломную работу. Первый шаг – это выбор темы дипломного проекта. Можно определить несколько параметров для определения темы. Во-первых, при выборе темы следует иметь представление о рассматриваемом объекте будущего проекта. Во-вторых, тема диплома должна быть актуальной. В-третьих, рассматриваемая тематика должна иметь доступ к информационным ресурсам. Невозможно полностью самостоятельно сформировать проектное решение без анализа информации и уже созданных проектных решений. Работа, выполненная без учета достижений других авторов, не будет считаться полноценной. В-четвертых, тема дипломного проекта должна быть, по возможности, интересной лично для ученика. Так, чтобы не превращаться в подневольный труд, раздражать своей обязательностью, и, естественно, не приносить никакой пользы. При выборе темы главное – это выявление проблемы, осознание сущности идеи, ее новизны, актуальности, теоретической и практической значимости.

3. Н.Ф. Рябов. Региональный компонент в преподавании истории искусств. Опыт детской архитектурной школы.

Знакомство подростков 15-17 лет с историей пространственно-пластических искусств XX века способствует формированию необходимой для дальнейших образовательной и творческой практик системы ценностей. Для самоидентификации подростком себя через искусство его педагог в выборе тем, их освещении должен учитывать региональный компонент. Рассмотрение культурного наследия родного города поможет избежать ложного представления о периферийной незначительности его объектов и их создателей, а значит – и себя осознавать как продолжателя определенной местом, исторически важной традиции. Знакомство с историей Казанской художественной школы рубежа XIX-XX веков, фактами биографии ее учеников (А. Родченко, В. Степанова, Ф. Тагиров, Е. Максимова) даст нестереотипное представление об истоках и природе образности одного из значительных стилевых феноменов – конструктивизма; исторические аналогии раскроют новаторство ее педагогов. Так, многоэтапное (1901-1905) строительство здания школы ее директором (К. Мюфке безвозмездно составил проект), создание оборудования и оформление интерьеров силами ее преподавателей и студентов роднит эту историю с историей строительства здания немецкой школы BAUHAUS в Дессау, которое также было спроектировано ее директором – В. Гропиусом. Только в Германии это происходило почти полвека спустя.

4. С.В. Новиков. Летний пленэр – возможность реализации «комплексного подхода» в детском архитектурном образовании.

В июле 2014 года в рамках летней практики, с детьми 13-14 лет коллектив школы «ДАШКА» апробировал новый формат проведения пленэра, результатом которого стало освоение новых навыков детьми и преобразования окружающей среды.

Пленэр проходил течении 5 дней, вблизи Семиозёрского монастыря под Казанью, в формате «лагерного форума», в котором приняли участие студенты КГАСУ, практикующие художники. дизайнеры, архитекторы, которые читали всевозможные тематические лекции и устраивали творческие мастер классы для ребят. Общими силами всех участников мероприятия был облагорожен святой источник, неподалёку от которого было разбито наше временное поселение. Были возведены ряд объектов, несущие в себе как практическую составляющую, так и художественную ценность – ограждающие изгороди, арки, лавки.

Результатом коллективного творчества стало возведение нескольких функционально полезных арт-объектов, познание архитектурного наследия, проведение живописной практики, приобретение новых эксклюзивных практических и теоретических знаний, важных для юных архитекторов. Внедрение подобных практик в учебный процесс необходимо, как для довузовского образования, так и для комплексного развития студентов архитекторов.

5. Н.Н. Абрамова. Уроки графической грамотности в детской архитектурной школе как средство и возможности расширить словарный запас детей.

Архитектура - это декорации, в которых проходит наша жизнь. Дома, школы, магазины, театры, красивые или уродливые, торжественные или унылые, все это - архитектура.

Одна из важных задач детской архитектурной школы - обогатить и расширить словарный запас детей. Богатая терминами речь позволит ребенку называть архитектурные элементы правильными именами, избавив от неуклюжих фраз, Она позволит и лучше ориентироваться в пространстве.

Уроки по истории архитектуры дают возможность знать «великие» объекты, отличительные особенности стилей архитектуры. На уроках графической грамоты, ребенок узнает о составных элементах окна, видах и конструктивных особенностях стен, тектонике сооружения и т.д.

Работа на пленере дает возможность «потрогать руками» и осознать изученный материал. Рисунок, даже неумелый, позволит лучше закрепить образ в памяти. Если сделать зарисовку не позволяет время или обстановка, можно воспользоваться фотофиксацией объекта.

Язык архитектора богат и многообразен и его нужно изучать.

6. И.Ф. Сайфуллин Детская архитектурная школа в системе внешкольной специализированной подготовки в до ВУЗовской методической линейке высшего образования.

Поводом для размышлений на заявленную тему стал анализ специализаций внешкольных учебных программ в художественных, хореографических, музыкальных, цирковых, спортивных и т.д. школах, кружках при ЖЭКах, летних лагерях и экскурсионных турах , в которых детям в различной степени серьезного занятия преподаются базовые представления и прививаются навыки специфического данной профессиональной перспективе свойственного поведения и действия. Помимо богатых опытов тинэйджерского клубного этикета, веселого радостного времяпрепровождения за декоративно-прикладными и художественными занятиями, культурологических шоу лекционно-путеводительного характера, задорных государственных и народных праздников и т.д. и т.п. содержательным стержнем всего методического назначения целей и результатов образования было, есть, и надеюсь будет воспитание пространственности как ключевой профессиональной - архитектурной - доминанты и соответствующих навыков, приемов средств и методов достижения артистического продукта, а также субдоминации ролей, значения и инструментариев параллельных искусств – графика, скульптура, цвет, свет, музыка, пластика, поэзия, метафора и т.п. – как совокупных истоков реальной духовной базы цивилизации.

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. А.В. Бусарев, Ф.Ф. Каюмов, Б.М. Гареев. Исследование процессов очистки поверхностных стоков.

Дождевые и талые стоки, которые ранее считались «условно чистыми» и без очистки сбрасывались в поверхностные источники, содержит до 2000 мг/л твердых взвешенных веществ, 90-120 мг/л эмульгированных нефтепродуктов, а БПКполн этих сточных вод достигает 20-25 г/л. В Казанском государственном архитектурно строительном университете (КГАСУ) разработана технология очистки поверхностных стоков с использованием напорных двухпродуктовых цилиндроконических гидроциклонов, работающих с противодавлением на сливах. В настоящее время на кафедре «Водоснабжение и водоотведение» КГАСУ ведутся исследования процессов очистки поверхностных стоков от взвеси на экспериментальной гидроциклонной установке. На данной установке предполагается испытать ряд напорных двухпродуктовых гидроциклонов для того, чтобы выявить оптимальную геометрию данных аппаратов, проследить влияние технологических показателей на процесс очистки в гидроциклонах поверхностных стоков, а также определить расходные характеристики этого оборудования

2. А.Х. Низамова. Устройство водоотводных и дренажных систем аэродромов

Водоотводные и дренажные системы аэродромов включают в себя элементы, собирающие сток, и водоотводящие коллекторы. К элементам, собирающим сток, относят: нагорные канавы, грунтовые и искусственные лотки, дрены, осушители. К элементам, отводящим сток, относятся: собиратели и коллекторы. Работы по устройству и реконструкции водоотводных и дренажных систем должны подразделяться на подготовительные, основные и заключительные.

Работы по устройству коллекторов выполняют: открытым способом (все виды труб); бестраншейной прокладкой полимерных труб, методом горизонтально-направленного бурения.

Выполнение работ по устройству водоотводных и дренажных систем производится при наличии проектной и рабочей документации, разработанной проектной организацией с соблюдением требований СП121.1330, выполненного на ее основе проекта производства работ и проекта организации строительства.

3. А.В. Бусарев, А.С. Селюгин, А.Р. Губеев (гр. 0ВВ501). Очистка нефтесодержащих сточных вод от мойки автомобилей

В процессе мойки автомобилей образуются сточные воды, содержащие 1500-1800 мг/л твердых взвешенных веществ и 100-150 мг/л нефтепродуктов. После очистки нефтесодержащие сточные воды от мойки автомобилей должны возвращаться в систему оборотного водоснабжения автомойки.

В Казанском государственном архитектурно–строительном университете (КГАСУ) разработана технология очистки нефтесодержащих сточных вод от мойки автомобилей. В состав установки очистки нефтесодержащих сточных вод от мойки автомобилей входит гидроциклонная установка, состоящая из напорных двухпродуктовых цилиндроконических гидроциклонов конструкции КГАСУ.

Современные системы мойки автомобилей требуют также глубокой очистки оборотной воды от нефтепродуктов. Для этого могут быть использованы адсорбционные фильтры, загруженные активированным углем и мембранные разделители, которые очищают стоки от нефтепродуктов методом ультафильтрации.

4. М.Ф. Ахсанов (гр. 0ВВ501, н. рук. А.В. Бусарев). Очистка нефтепромысловых сточных вод.

В процессе добычи и первичной обработки нефти образуются нефтепромысловые сточные воды (НСВ). Они содержат большое количество растворенных минеральных солей, эмульгированных нефтепродуктов и взвешенных веществ, поэтому их сброс в поверхностные

источники невозможен, утилизация НСВ осуществляется путем их закачки в поглощающие и нагнетательные скважины. Для обеспечения долговременной приемистости скважины необходима очистка НСВ от нефтепродуктов и взвешенных веществ. В Казанском государственном архитектурно строительном университете разработана установка очистки НСВ с использованием аппаратов типа блок гидроциклон-отстойник (БГО).

Для достижения требуемого эффекта очистки НСВ от взвеси и нефтепродуктов предусмотрена доочистка этих стоков в скорых напорных фильтров с двухслойной зернистой загрузкой. Очищенная вода подается в систему оборотного водоснабжения нефтепромыслов.

5. Л.Р. Хисамеева, А.А. Хамидуллина. Использование осадка сточных вод для рекультивации земель на полигонах ТБО.

При выборе направления и способа рекультивации полигона ТБО учитываются природные, социально-экономические, экологические и хозяйственные условия, характер использование близ расположенных земель. Существенное негативное воздействие на окружающую среду могут оказывать фильтратные выделения. Анализ существующей ситуации показывает, что наиболее приемлемым является санитарно-гигиенические направления рекультивации - создание устойчивого растительного покрова, способного снизить отрицательное влияние на окружающую среду. Использование для рекультивации осадков сточных вод (ОСВ) будут решать две задачи: освобождение иловых площадок от ОСВ; рекультивация полигона использованием удобрительных свойств осадков, что особенно важно в условиях дефицита растительной земли для осуществления рекультивационных работ. По ГОСТ 17.4.3.07-2001 ОСВ с допустимым содержанием тяжелых металлов можно применять в сельском хозяйстве, а при превышении показателей для рекультивации нарушенных земель или размещения на полигонах ТБО. Данный стандарт распространяется на осадки, образующиеся в процессе очистки хозяйственно-бытовых, городских и близких к ним по составу производственных стоков.

6. С.В. Леонтьева, А.В. Бусарев, А.С. Селюгин. Метод очистки технологической воды плавательных бассейнов.

Предложенный метод предназначен для очистки циркулирующей воды плавательного бассейна, обеспечивает высокое качество воды и эпидемическую безопасность тщательным фильтрованием на намывном фильтре. В состав системы входят плавательный бассейн, ёмкость разрыва струи с сетчатым префильтром, намывной фильтр, устройства для приготовления и дозирования фильтровального вещества, промывки фильтра, установка обеззараживания воды, компрессор, водонагреватель, насосы, трубопроводы, запорно-регулирующая арматура и КИП. Для подготовки суспензии фильтровального вспомогательного вещества используется вода и порошкообразный активированный уголь. Промывка намывного фильтра осуществляется водой и сжатым воздухом. Загрязненная вода из бассейна самотеком поступает в ёмкость разрыва струи, откуда насосами подается на очистку. Очищенная вода под остаточным давлением подается в бассейн.

7. С.В.Леонтьева, А.В. Бусарев, А.С. Селюгин. Конструкция намывного патронного фильтра.

Получен патент на «Намывной патронный фильтр», который состоит из вертикального цилиндрического корпуса, внутри которого размещены фильтрующие элементы патронного типа. Патроны представляют собой металлические перфорированные трубы с надетой на нее фильтровальной тканью. В начале рабочего цикла путем предварительной подачи суспензии на поверхности патрона создается первичный намывной слой. При работе аппарата вода фильтруется через намытый первичный слой, образуя второй верхний слой, переменной толщины, именуемый в дальнейшем осадком. Производительность аппарата лимитируется скоростью фильтрации воды через двухслойный осадок. Конструкция данного фильтра повышает эффективность очистки воды и снижает расход вспомогательного фильтровального вещества путем обеспечения равномерного нанесения его на фильтрующие патроны.

Проведен выбор оптимальных параметров процесса фильтрования, с применением вспомогательных веществ, применяемых в водоподготовке. Полученные зависимости позволяют производить вычислительный эксперимент и определить геометрические размеры фильтра, обеспечивающую заданную производительность.

8. С.В. Леонтьева. Изучение свойств порошкообразных фильтровальных вспомогательных веществ, применяемых в водоподготовке.

Применение фильтровальных вспомогательных веществ позволяет получить воду высокого качества не только по мутности и цветности, но и дает эффект снижения бактериальных загрязнений. Обзор литературных источников показал, что широкое применение в отечественной и

зарубежной практике получили следующие вещества: диатомит, перлит, активированный уголь. Все эти вещества удовлетворяют требованиям предъявляемым, к фильтровальным веществам.

Важными показателями свойств фильтровального порошка являются: распределение размеров частиц вспомогательного вещества, химическая инертность, пористость слоя осадка, удельная поверхность частиц, сжимаемость при различных давлениях. Правильный выбор вспомогательного вещества обеспечивает прохождение процесса очистки воды с высокой эффективностью при максимальной скорости и экономичности. Эффективность процесса фильтрования и применяемых вспомогательных веществ оценивается по качеству получаемого фильтрата и скорости процесса, которые могут быть получены с помощью этих веществ.

В ходе исследований было проведено сравнение некоторых отечественных и зарубежных вспомогательных веществ. Установлено, что лучшим из исследованных фильтровальных веществ является активированный уголь.

9. С.Д. Серякова (гр. 2ВВ301, н. рук. С.В. Леонтьева). Технологические особенности плавательных бассейнов Чемпионата мира по Водным видам спорта 2015 года.

В Чемпионате мира по Водным видам спорта, который будет проходить в Казани в 2015 году, будут использоваться 8 объектов: стадион «Казань Арена», Дворец водных видов спорта, открытый бассейн для водного поло, спортивные комплексы «Оргсинтез», «Олимп», «Буревестник», «Акчарлак» и река Казанка. На стадионе установят два 50 метровых бассейна: один для соревнований, второй для тренировок. Спортсмены будут проживать в Деревне Универсиады, а гости в пятидесяти казанских гостиницах многие из которых имеют свои плавательные бассейны. Бассейны стали обязательной частью зон отдыха в гостиницах и отелях. Популярность данных комплексов обуславливается представлением широких возможностей для активного отдыха на воде (водные аттракционы, лечебно-оздоровительные функции), занятия традиционными видами спорта, посещение кафе, баров, ресторанов.

Однако в нормативной литературе отсутствуют подробные данные необходимые для проектирования и эксплуатации плавательных бассейнов аквапарков и гостиничных комплексов.

Основными системами плавательных бассейнов являются системы водоснабжения и водоотведения, с специальным оборудованием. Проведен анализ технологического оборудования установленного в плавательных бассейнах.

10. Ж.С. Пурулин, И.Г. Шешегова. Проблемы водоснабжения малых городов РФ.

В России примерно 800 малых городов. Малый город – это город с численностью населения не более 50 тысяч человек. В них живут порядка 20 миллионов россиян, что составляет 15 % населения нашей страны. Для большинства малых городов характерны общие проблемы водоснабжения:

- дефицит питьевой воды;
- низкое качество потребляемой воды;
- ухудшение качества воды источников водоснабжения;
- использование устаревших технологий очистки воды;
- низкий процент использования подземных вод в хозяйственно-питьевом водоснабжении;
- неудовлетворительное состояние сетей, вызывающее вторичное загрязнение и большие потери водопроводной воды в процессе ее транспортировки потребителям;
- физический износ коммунальных сетей и очистных сооружений;
- высокий уровень аварийности сетей и сооружений;
- проблемы утилизации отходов, которые становятся причиной загрязнения водных объектов.

11. Ж.С. Пурулин, И.Г. Шешегова, Е.В. Чистякова (гр. ТВВ402). Источники водоснабжения г.Мензелинска РТ.

Город Мензелинск расположен в северо-восточной части Республики Татарстан. Численность населения по данным на 2014 г. составила 17 тыс.человек.

Поисково-оценочные работы для выявления и обоснования источника хозяйственно-питьевого водоснабжения г.Мензелинска не проводились.

В настоящее время источником централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Мензелинска является Нижнекамское водохранилище, вода которого характеризуется малой мутностью и малой цветностью. Очистка воды водохранилища осуществляется по двухступенчатой схеме на осветлителях со слоем взвешенного осадка и скорых фильтрах с применением реагентов – сернокислого алюминия и хлора.

Подземные воды в качестве источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения города в настоящее время не используются. Подземные воды из одиночных скважин, расположенных на территории предприятий, используются только для частичного

водоснабжения этих предприятий. Качество подземных вод изучено по ограниченному перечню показателей и во многих случаях не соответствует нормативным требованиям.

12. И.Г. Шепелева. Источники хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Лениногорска РТ.

Город Лениногорск расположен на юго-востоке РТ. Численность населения составляет около 64 тыс. человек.

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения используются воды четвертичных пермских отложений. По химическому составу воды четвертичных отложений преимущественно карбонатные магниево-кальциево-натриевые с минерализацией до 1 г/л, на отдельных участках сульфатно-гидрокарбонатные магниево-кальциевые с минерализацией до 2,0- 2,2 г/л.

Водоснабжение города осуществляется из подземных источников в количестве 35 тыс. $м^3$/год. Забор воды производится круглосуточно тремя водозаборами из 39-ти закаптированных родников – «Лениногорск», «Сугушлинский и «Старо-Письмянский». За последние годы произошло ухудшение качества подземных вод. Это связано с интенсивным развитием нефтедобывающей промышленности, с не соблюдением режимных мероприятий по защите от загрязнения и сохранения качества. Качество подземных вод, используемых для централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, по ряду причин природного и антропотехногенного характера соответствует лишь 2 классу. Колебания химического состава воды диктуют необходимость поиска дополнительных источников водоснабжения данного города.

13. М.Е. Галиуллина (гр. 1ВВ413, н. рук. Л.Р. Хисамеева). К вопросу проектирования систем водоснабжения малой и средней мощности населенных пунктов.

Ухудшающееся состояние поверхностных водных источников и значительные капитальные вложения на реконструкцию действующих и строительство новых систем очистки воды в нынешних экономических условиях в определенной степени осложняют обеспечения питьевой водой мелкие и средние системы водоснабжения населенных пунктов в Республике Татарстан.

Наиболее приемлемыми с точки зрения единовременных затрат и последующей эксплуатации, для подавляющего большинства малых и средних населенных пунктов являются варианты:

а) установка компактных водоочистных станций производительностью до 100 $м^3$в сутки на базе водонапорной башни;

б) установка водоочистного оборудования коллективного пользования (на группу домов) производительностью 20-30 $м^3$ в сутки;

в) установка водоочистного оборудования индивидуального пользования (на отдельный дом) производительностью 3-5 $м^3$ в сутки.

14. А.Х. Низамова, Ж.С. Нуруллин, Л.Р. Хисамеева, А.А. Хамидуллина. Основные требования при проектировании наружных сетей дождевой канализации.

В настоящее время проектирование систем наружной дождевой канализации в г.Казань выполняются на основании требований технических условий, выдаваемых «Комитетом внешнего благоустройства» Исполкома муниципального образования г. Казань.

Для отвода дождевых и талых вод с территории строящегося объекта необходимо проектировать сети ливневой канализации закрытого типа с последующим подключением к городским сетям. При выпуске стоков в существующую сеть ливневой канализации необходимо предусматривать очистку отводимых стоков до норм СанПиН 2.1.5.980-00. «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

При отсутствии в районе строительства наружных сетей ливневой канализации отвод дождевых и талых вод необходимо производить по лоткам проезжей части, увязав вертикальную планировку с существующим рельефом застройки.

15. Р.А. Сулейманов (гр. 0ВВ501, н. рук. Н.С. Урмитова, А.Х. Низамова). Ливневые локальные очистные сооружения.

Ливневые сточные воды, стекая с дождем и талыми водами с дорог, территорий и крыш предприятий, содержат много механических примесей; остатки нефтепродуктов от транспортных средств, находящихся на территории; химических веществ применяемой зимой от наледи. Стекая без очистки ливневые сточные воды загрязняют водоемы и могут наносить большой вред окружающей среде и нашему здоровью.

При проектировании систем дождевой канализации бензозаправочных станций, автостоянок, автобусных станций, парковок в жилых домах и административных зданиях перед сбросом в дождевую канализацию должны подвергаться очистке на локальных очистных сооружениях. Мощность сооружений рассчитывается от нормативной документации.

Ливневые локальные очистные сооружения – это система очистных устройств, включающая в себя: распределительный колодец, пескоуловитель, нефтеуловитель (маслобензоотделитель),

адсорбирующий фильтр и контрольный колодец. Очищенные ливневые сточные воды, соответствующие установленным для них нормам содержания вредных веществ могут сбрасываться в открытые водоемы или использоваться в оборотных целях.

16. А.Х. Низамова, Л.Р. Хисамеева, А.А. Хамидуллина. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания.

Требования рейтинговой системы оценки устойчивости среды обитания направлены на сокращение потребления энергетических ресурсов, использование нетрадиционных, возобновляемых и вторичных энергетических ресурсов, рационального водопользования, снижения вредных воздействий на окружающую среду в процессе строительства и эксплуатации здания, включая придомовую территорию, при обеспечении комфортной среды обитания человека и адекватной экономической рентабельности архитектурных, конструктивных и инженерных решений.

Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания людей устанавливается стандартом на все категории проектируемых, построенных и сданных в эксплуатацию жилых и общественных зданий и должна отвечать целям настоящего поколения в удовлетворении своих потребностей в комфортной среде проживания и выполнения общественных функций посредством использования жилых и общественных зданий без снижения уровня такой возможности для последующего поколения.

17. А.А. Хамидуллина, Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова. К вопросу начисления холодной и горячей воды по общедомовым приборам учета.

Для решения задачи по рациональному и эффективному использованию холодной и горячей воды, что является одним из основных направлений энерго- и ресурсосбережения, необходимо повышение точности и надежности средств измерений расхода. В каждый многоквартирный дом поступает определенное количество коммунальных ресурсов, основная доля которых потребляется жильцами, некоторая же часть ресурсов идет на обслуживание дома и содержание общедомового имущества. В настоящий момент общедомовые нужды начисляются по трем коммунальным услугам: электроэнергия, холодное водоснабжение и горячее водоснабжение. В общедомовые нужды по холодной воде могут входить расходы воды: на мытье лестничных площадок и мусоропровода; на полив газонов и палисадников; промывку коммуникационных сетей; внутридомовые потери в водопроводных сетях. В общедомовые нужды по горячей воде могут входить расходы воды: на сброс воды в стояке, когда в многоквартирном доме производится ремонт батарей; на опрессовку системы отопления после ремонта; на технологический пролив системы при подготовке к отопительному сезону; внутридомовые потери в водосетях. Согласно постановлению № 354 методика расчета общедомовых нужд различается в зависимости от наличия в доме общедомового прибора учета.

18. И.А. Каюмов. Оптимизация национальных объединений саморегулируемых организаций в сфере строительства и их структурных подразделений.

В целях сокращения численности управленческого персонала, затрат средств на их содержание с 23.01.2015 года национальные объединения саморегулируемых организаций по инженерным изысканиям и по архитектурно-строительному проектированию были объединены в единое национальное объединение. Кроме того, сократились структурные подразделения - комитеты по направлениям их деятельности. Например: комитеты по профессиональному образованию, по развитию системы подготовки рабочих кадров и по поддержке малого бизнеса НОСТРОЯ, слились в единый комитет по профессиональному образованию. Оптимизация национальных объединений и их структурных подразделений позволит: повысить оперативность принимаемых решений; сократить численность привлеченных специалистов и затрат средств на их содержание, уменьшить отвлечения их основной деятельности.

19. Р.С. Сафин, Е.А. Корчагин, Р.П. Абитов. К формированию перечня дисциплин по выбору студента в учебном плане.

Возможность эффективной реализации студентами своего профессионального становления предусмотрено в ФГОС введением дисциплин по выбору. Так, в учебном плане по направлению строительство, профиль «водоснабжение и водоотведение» на изучение дисциплин по выбору студента отводится, соответственно, по блокам: Б1 – 10 %, Б2 – 7 %, Б3 – 25 % учебного времени. Не случайно максимальный объем времени предусмотрен в блоке профессиональных дисциплин, т.к. в этот период происходит осознание себя студентом как специалиста в области подготовки. Тогда перечень дисциплин по выбору студента должен учитывать не только научные предпочтения преподавателей кафедры как это происходит в настоящее время, но и требования к профессиональным и личностным качествами выпускника со стороны работодателей. Формированию профессиональных компетенций в ходе изучения дисциплин по выбору, по

нашему мнению, будет происходить эффективно в процессе участия студентов в работе профессиональных выставок (например, «Чистая вода», «ВолгаСтройЭкспо» на Казанской ярмарке), в дискуссиях специалистов на научно-практических конференциях, олимпиадах по профилю подготовки, конкурсах курсовых и дипломных проектов и т.д.

20. Р.Н. Абитов, Л.Р. Хисамеева. Развитие современных учебных лабораторий как фактор повышения качества образования.

Подготовка конкурентоспособных специалистов невозможно без наличия разветвленной сети специализированных учебных лабораторий, где проводятся практические и лабораторные занятия по специальным дисциплинам, а студенты и аспиранты под руководством опытных сотрудников могут заниматься научно-исследовательскими работами.

Решение указанных выше задач, возможно за счет сотрудничества кафедры «Водоснабжение и водоотведение» с производителями строительной отрасли. В настоящее время в сотрудничестве с региональными предстателями швейцарской компании «Geberit» по производству санитарно-технических систем и немецкой компании «Viega» по производству компонентов внутренних инженерных систем планируется оснастить учебную лабораторию «Санитарно-техническое оборудование зданий» новейшим оборудованием.

Современная лабораторная база даст возможность максимально закрепить теоретические и практические навыки у будущих специалистов строительного профиля, благодаря внедрению в учебный процесс инновационных технологий и оборудования, благодаря чему он будет полностью соответствовать современным требованиям.

21. Л. Р. Хисамеева, Ж.С. Нуруллин. Деловые игры в подготовке инженеров-строителей.

Изменения в социально-экономической жизни делают чрезвычайно важным вопрос о готовности выпускников высшей школы успешно трудиться в современных условиях хозяйствования, когда руководителю нужно не только овладеть глубокими знаниями в своей области, но и повседневно проявлять инициативу и предприимчивость. Нужен специалист с мобильными творческими способностями, контактный, способный на оправданный риск. У такого выпускника резко сократится период адаптации на производстве, он сможет лучше руководить людьми, принимать наиболее выгодные решения. В определенной степени эти качества у студентов могут быть развиты при использовании в учебном процессе игровых методов. Исходя из этого, на кафедре «Водоснабжение и водоотведение» разработано более 20 деловых игр. Деловые игры по различным специальным дисциплинам основаны на имитационном моделировании профессиональной деятельности, в процессе которой у будущих инженеров формируется необходимый комплекс знаний, умений, навыков и профессионально значимые качества личности.

22. И.А. Каюмов, Э.В. Тенер (гр. 0ВВ502). Обоснование целесообразности использования бесколодезной установки арматуры при прокладке водопроводной сети.

СП 31.13330.2012. «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» при подлежащем обосновании разрешает использовать бесколодезную установку водопроводной арматуры при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте наружных систем водоснабжения. Нами для различных природно-климатических, геологических, гидрогеологических условий Советского района, республики Марий Эл, при использовании в качестве водоводов различные диаметры полиэтиленовых труб, расчетами установлены параметры. К ним относятся: объемы работ по срезке почвенно-плодородного слоя грунта, минерального грунта, обратной засыпки пазух котлована, рекультивация земель вдоль водоводов, монтажные работы. Кроме того, трудоемкость и стоимость их выполнения, металлоемкость, при традиционной установке водопроводной арматуры отечественной и австрийской компании «Hawle», которые подтвердили экономическую целесообразность бесколодезной установки арматуры для всех диаметров труб водопроводной сети.

23. И.А. Каюмов, А.В. Куприянова (гр. 0ВВ502). О результатах прохождения производственной практики ЗАО «Нижневартовскстройдеталь».

В соответствии с приказом Казанского Государственного Архитектурно-Строительного Университета и договора с ЗАО «Нижневартовскстройдеталь» я проходила производственную практику в городе Нижневартовск.

В процессе прохождения производственной практики меня, согласно приказа по ЗАО «Нижневартовскстройдеталь» назначили инженером I категории по проектированию систем водоснабжения и водоотведения с оплатой труда в зависимости от объема выполненных мною работ (двадцать семь тысяч рублей).

В период прохождения производственной практики, кроме закрепления полученных теоретических знаний в стенах университета и приобретения практических навыков

проектирования отдельных сооружений и систем водоснабжения в целом, собрала необходимые материалы для разработки в дальнейшем выпускной квалификационной работы.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 13.00, ауд. 2-510

1. Л.Р. Тагирова (гр. 0ВВ501, н. рук. Н.С. Урмитова). Очистка нефтесодержащих сточных вод с применением коалесцирующих насадок.

Для интенсификации процесса очистки нефтесодержащих сточных вод (НСВ) отстаиванием широкое применение нашли коалесцирующие насадки. При этом ускорение процесса коалесценции капель нефти, а следовательно и отстаивания, достигается предварительной (перед отстаиванием) фильтрацией НСВ через твердые зернистые и волокнистые загрузки, материалы которых обладают коалесцирующими свойствами.

Процесс отстаивания во многом зависит от гидродинамического режима отстойника, который определяется вязкостными свойствами нефти и воды и конструктивными особенностями аппарата.

В процессе отстаивания капли нефти могут приближаться друг к другу вследствие разности скоростей всплывания, либо за счет диффузионных механизмов. Если условия благоприятны, то эти капли могут коалесцировать, что приводит к укрупнению капель и увеличению скорости их всплывания. Коалесценция обуславливает переход капель через границу раздела фаз.

Таким образом, скорость процесса отстаивания определяется всплыванием капель и их коалесценцией, а на скорости этих процессов влияют температура и добавляемые в воду реагенты – коагулянты и флокулянты, которые способствуют ускорению процесса коалесценции.

2. А.А. Гилязиева (гр. 0ВВ501, н. рук. Н.С. Урмитова). Установка очистки нефтесодержащих сточных вод в двух аппаратах с гидроциклонами и цилиндрическими камерами.

При создании и внедрении новых методов нефтесодержащих сточных вод (НСВ) интенсификация, совершенствование существующих технологических процессов очистки, методов их расчетов, проектирование и эксплуатации имеют первостепенное значение.

Сущность и успешность процесса очистки (разрушения) НСВ заключается в достаточно полном и быстром снижении агрегативной и кинетической устойчивости НСВ путем, главным образом, разрушения адсорбционной бронирующей оболочки на каплях дисперсной фазы (нефти), предшествующее слиянию, коалесценции их. Эти процессы осуществляются наиболее полно и интенсивно при определенной степени турбулизации потока НСВ в полости различных гидродинамических каплеобразователей. Технология реализации в аппаратах, установках очистки НСВ осуществляется по следующей последовательности: гидроциклон – камеры закрученного потока верхнего и нижнего сливов гидроциклона – подвижная инверсирующая жидкая контактная масса (ПЖКМ) – отстойник.

Достоинствами устройства являются высокая стабильность и полнота завершения процессов коалесценции и очистки НСВ при неравнозначных количественных и качественных параметров исходной НСВ; высокоиндустриальность его изготовления и монтажа.

3. И.Ф. Сафин (гр. 1ВВ401, н. рук. Н.С. Урмитова) Блочная установка очистки нефтесодержащих сточных вод со струйно-отстойными элементами.

Для создания и проектирования блочных установок типа БСО положено выполнение следующих условий: равномерное распределение воды при подаче в струйные элементы; подача воды в виде струй в развитом турбулентном режиме движения, распределение потоков внутри струйных элементов и внешних рециклах; разрушение бронирующих оболочек на каплях нефти, коалесценции капель нефти, отвод очищенной воды, отвод шлама.

Технологическая схема очистки воды от эмульгированных капель нефти в напорном отстойнике с гидродинамическими струйными каплеобразователями предусматривает работу установок в автоматическом режиме с помощью систем контроля и управления технологическими процессами.

Исходная вода, содержащая эмульгированные капли нефти, под давлением 0,2-0,6 МПа из распределительного трубопровода подается к насадкам струйных элементов, из которых в виде струй истекает внутрь струйных элементов в развитом турбулентном режиме (при Re=10000), в которых образует прямой поток, обратный поток и внешний рецикл.

4. Т.А. Яфасов (гр. 9ВВ613, н. рук. Н.С. Урмитова). Сверхскоростная фильтровальная станция.

Данная установка предназначена для очистки нефтесодержащих сточных вод, а также для очистки природных и сточных вод от взвешенных веществ различной природы.

В состав гидроциклонно – фильтровальной установки очистки воды входят блок напорных сверхскоростных фильтров, напорные трубопроводы подачи исходной воды и отвода фильтрата, трубопроводы промывной воды и отвода загрязненной промывной воды.

Блок напорных сверхскоростных фильтров расположен по кругу, установка снабжена расположенными на одной оси по вертикали напорными цилиндрическими камерами в последовательности сверху вниз: напорной цилиндрической камерой для распределения исходной воды по фильтрам, напорной цилиндрической камерой для сбора загрязненной промывной и шламовой воды, напорной цилиндрической камерой для сбора очищенной воды.

Достоинства данной установки: высокий эффект очистки (80 %), сокращение длины технологических трубопроводов обвязки, равномерное распределение гидравлической и грязевой нагрузки между фильтрами, высокая удельная производительность, компактность, высокоиндустриальная в изготовлении и монтаже.

5. И.В. Кожуков (гр. 0ВВ501, н. рук. А.В. Бусарев, И.Г. Шешегова). Подготовка речной воды для поддержания пластового давления.

Для закачки в пласт для поддержания пластового давления может использоваться вода как подземных так и поверхностных источников. Воду из подземных источников для заводнения нефтяных пластов, как правило, применяют без какой-либо подготовки. Вода поверхностных источников часто содержит большое количество взвешенных веществ и поэтому не может быть использована без очистки, т.к. это приведет к уменьшению приемистости нагнетательных скважин и снижению эффективности процесса поддержания пластового давления.

Для очистки речной воды с содержанием взвешенных веществ до 900 мг/л была разработана технологическая схема в состав которой входят аппараты типа блок гидроциклон-отстойник (БГО) и автоматизированная сверхскоростная фильтровальная станция (АСФС). Гидроциклонная установка состоит из нескольких гидроциклонов конструкции КГАСУ, напорные горизонтальные отстойники оборудованы тонкослойными блоками, АСФС состоит из отдельных вертикальных сверхскоростных фильтров.

Подготовка воды по данной схеме позволит снизить концентрацию взвешенных веществ с 900 мг/л до 10 мг/л. Схема не предусматривает использования реагентов, что позволит значительно снизить эксплуатационные затраты.

6. Р.А. Юсупов (гр. 0ВВ501, н. рук. И.Г. Шешегова, А.С. Селюгин). Подготовка воды для предприятия по производству бумаги.

На площадке технополиса «Химград» г. Казани будет размещаться предприятие по производству бумаги санитарно-гигиенического назначения. На предприятии планируется выпуск бумаги–основы санитарно–гигиенического назначения в рулонах, рулончиков туалетной бумаги и салфеток из сырья – целлюлозы лиственной и хвойной.

Источником водоснабжения данного предприятия является река Волга. Для подготовки речной воды для технологических нужд, исходя из анализа качества исходной и требований к очищенной воде, была предложена технологическая схема, включающая батарею напорных двухпродуктовых гидроциклонов и автоматизированную сверхскоростную фильтровальную станцию (АСФС). Верхний слив гидроциклонов (очищенная вода) поступает на доочистку в АСФС а нижний слив гидроциклонов вместе с загрязненной промывной водой из АСФС поступает в отстойник промывных вод. Двухступенчатая очистка позволила достичь требуемого качества очищенной воды.

7. Я.В. Ягин (гр. 1ВВ402, н. рук. А.С. Селюгин, А.А. Хамидуллина). Очистка производственных сточных вод для предприятий целлюлозно-бумажной промышленности

На современном этапе определяются такие направления рационального использования водных ресурсов, как более полное использование и расширенное воспроизводство ресурсов пресных вод, разработка новых технологических процессов, позволяющих предотвратить загрязнение водоемов. Данная работа посвящена расчету и проектированию установки очистки сточных вод на предприятии целлюлозно-бумажной промышленности. Промышленные сточные воды содержат загрязнения, которые образуют гетерогенные системы с различной степенью дисперсности загрязняющих веществ – взвеси, частицы дисперсной фазы которых образованы нерастворимыми в воде твердыми веществами. Для удаления таких частиц из воды используют процессы процеживания, отстаивания, фильтрования, которые составляют сущность методов механической очистки производственных сточных вод. Ввиду высокого содержания в производственных сточных водах органических веществ, в том числе трудноокисляемых, применяются физико-химические, химические и биологические методы очистки сточных вод.

8. Д.В. Буторин (гр. 0ВВ501, н. рук. И.Г. Шешегова). Водоснабжение промышленного парка г. Вятские Поляны Кировской области.

Объект «Промышленный парк на территории г.Вятские Поляны Кировской области» расположен на земельном участке, который находится на северной окраине г. Вятские Поляны на правом берегу р.Вятка. На территории данного объекта строятся 6 цехов, в которых, в дальнейшем, планируется размещение резидентов, в лице предприятий из различных отраслей производства. Проектное водопотребление составляет 175,80 $м^3$/сут.

Для обеспечения водоснабжения объекта предусмотрен забор подземной воды двумя водозаборными скважинами (одна рабочая и одна резервная). Согласно гидрогеологического заключения, вода в существующих скважинах не соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 по общей жесткости (9 мг-экв/л при норме 7 мг-экв/л).

Для подготовки воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения цехов нами предложена схема, включающая процессы осветления, умягчения и обеззараживания. Для удаления грубых механических примесей (размером более 200 мкм) из воды, поступающей из скважины, предусмотрена установка углового сетчатого фильтра, умягчение воды предусмотрено на одноступенчатых Na-катионитовых фильтрах, а для предупреждения бактериального загрязнения воды предусмотрена обработка УФ-облучением.

9. К.Э. Кучеев (гр. 0ВВ501, н. рук. Ж.С. Нуруллин). Водоподготовка для туристического комплекса «Капитанский колодец» в г. Болгар.

Туристический комплекс «Капитанский колодец» входит в состав Болгарского историко-архитектурного музея-заповедника (г. Болгар) и ежегодно тысячи паломников посещают священный источник. Качество воды в источнике не отвечает санитарно-гигиеническим требованиям СанПиН «Вода питьевая» по содержанию железа, запаху (запах сероводорода) и окисляемости. В связи с этим, в рамках реконструкции туристического комплекса, принято решение комплексной водоподготовки, которая обеспечит очистку воды из источника до требуемых показателей.

Подземная вода, с расчетным расходом 3 $м^3$/ч, поступает на объект из артезианской скважины, находящейся на территории туристического комплекса. В состав комплексной системы водоподготовки входят сооружения аэрации и отстаивания, осветлительный и сорбционный фильтры и установка обеззараживания воды ультрафиолетом. Очищенная вода подается на «Стену омовения» комплекса.

10. Г.Ф. Фатыхова (гр. 0ВВ501, н. рук. Ж.С. Нуруллин). Технология подготовки воды для нужд «Молодежного спортивно-туристического центра».

Спортивно-туристический центр расположен в районе н. п. Боровое Матюшино. Лаишевского района РТ.

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения «Молодежного спортивно-туристического центра» используются артезианские воды из скважины расположенной к северо-востоку от н. п. Боровое Матюшино на левом склоне долины реки Волга.

Согласно техусловий, качество воды подаваемой потребителям должно отвечать качеству воды высшей категории. Вода источника не соответствует требованиям по мутности, цветности, общей жесткости и минерализации, содержанию фтора, нитратов, сульфатов и кальция.

Исходя из анализа качественных показателей, для подготовки воды отвечающей требованиям воды высшей категории предусмотрена ее последовательная обработка на угольных сорбционных фильтрах, частичное одноступенчатое обессоливание ионообменным методом на ионитовых фильтрах Н- и ОН- формы с последующей дегазацией. На заключительном этапе, очищенная вода подвергается фторированию и обеззараживаю на установке УФ-облучения.

11. Н.Ю. Парамонычева (гр. 0ВВ501, н. рук. И.Г. Шешегова). Подготовка воды для спиртзавода.

Спиртзавод ОАО «Татспиртпром» находится в селе Усады Высокогорского района Республики Татарстан.

Водоснабжение спиртзавода предусматривается от двух скважин. Анализ качества воды скважин и требований всех потребителей позволило подготовку воды разделить на две технологические линии. Первая линия водоподготовки предназначена для подпитки градирни и паровых котлов. Вторая линия для подготовки воды для гидроселекции брагоректификационной установки (БРУ), производственных и хозяйственно-питьевых нужд.

Технологическая схема первой линии включает фильтр механической очистки, установку обезжелезивания, установку I-ступенчатого умягчения. Далее часть воды подается на градирню, а другая после II-й ступени умягчения – на подпитку паровых котлов.

Технологическая схема второй линии включает фильтр механической очистки и установку обезжелезивания. Затем вода для гидроселекции БРУ проходит установку обратного осмоса, вода

для хоз-питьевых нужд – УФ-обеззараживание, а для производственных нужд - установку I-ступенчатого умягчения, сорбционные фильтры и УФ-обеззараживание.

12. А.Р. Хисамеев (гр. 0ВВ502, н. рук. Ж.С. Нуруллин). Принципы создания оборотных систем водоснабжения.

С целью сокращения забора свежей воды из источников водоснабжения и защиты их от загрязнений широкое применение находят оборотные системы водоснабжения. Они используются в системах водяного охлаждения как на предприятиях теплоэнергетического комплекса, так и на многих других производствах. Создание их базируется на следующих принципах: водоснабжение и канализация должны рассматриваться в совокупности, когда на предприятии создается единая система, включающая водоснабжение, водоотведение и очистку сточных вод как подготовку для повторного использования; для водоснабжения должны использоваться очищенные производственные сточные воды, а также поверхностный сток. Свежая вода из водоисточников должна использоваться для восполнения потерь только в особых случаях при отсутствии или невозможности использования отработанных вод. Очистка должна сводиться к регенерации отработанных технологических растворов и воды с целью извлечения ценных компонентов и повторного использования в производстве, при этом основным звеном оборотных схем водного хозяйства являются локальные системы. Разработке оборотной системы должны предшествовать мероприятия по минимизации расхода воды. Только в этом случае системы оборотного водоснабжения позволяют значительно сэкономить на потреблении свежей воды.

13. А.Р. Хисамеев (гр. 0ВВ502, н. рук. Ж.С. Нуруллин). Влияние нанобактерий на организм человека.

Термин нанобактерии впервые ввёл Ричард Морита в 1988, однако «отцом» нанобактерий считается Роберт Фолк. Начиная с 1992 он опубликовал серию работ по нанобактериям. Сначала нанобактерии были обнаружены геологами на минеральных поверхностях, такие структуры были позже найдены в организме человека и крови коровы[

Фильтрация, аэрация и хлорирование питьевой воды не приводит к эрадикации (уничтожению) нанобактерий, которые выявлены так же в образцах наростов каменистой плотности на конструкциях фильтров и в просвете водопроводных труб. Нанобактерии активно окисляют железо, что дает им возможность существовать в абсолютно бескислородной среде в подземной воде. Установлено их участие в коррозии труб и металлических конструкций. Доказана их причастность к процессам биоминерализации организма человека (при атеросклерозе, мочекаменной болезни, сахарном диабете, кариесе, холецистите, новообразованиях и других состояниях).

При оценке чистоты питьевой воды необходим комплексный подход, учитывающий влияние нового биологического фактора на здоровье человека. В свете этого возникает необходимость инновационных технологий очистки вод от нанобактерий.

14. М.Г. Потапов (гр. 1ВВ402, н. рук. А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова). Технологический процесс водоподготовки г. Санкт-Петербурга.

Станция водопроводных очистных сооружений г. Санкт-Петербурга имеет уникальную двухступенчатую технологию комплексного обеззараживания питьевой воды. Она включает в себя использование высокоэффективного и одновременно безопасного реагента – гипохлорита натрия (химический метод) и ультрафиолетовую обработку воды (физический метод). Эта комбинация позволяет полностью гарантировать эпидемиологическую безопасность водоснабжения Санкт-Петербурга, а также полное соответствие микробиологических показателей качества воды действующим нормативам. Еще одна технология – это система дозирования порошкообразного активированного угля (ПАУ), обеспечивающая удаление запаха и нефтепродуктов. С 2011 года на Южной водопроводной станции работает новый блок К-6, где использованы самые современные технологии водоподготовки, позволяющие справиться с любыми изменения состояния воды в Неве. Преимущества нового блока: гарантировано высокое качество питьевой воды вне зависимости от состояния воды в Неве; снижение экологической нагрузки на Неву (вода, которой промывают фильтры, не сбрасывается в реку, а очищается и снова используется); обработка (обезвоживание) осадка, образующегося в процессе очистки воды.

15. А.Р. Мухаметханова (гр. 1ВВ402, н. рук. А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова). Полимембранные технологии очистки питьевой воды.

Полимембранная технология «Водный Доктор» (Doctop Water), давшая название и серии приборов и систем водоочистки, представляет собой многоступенчатый комплекс очистки питьевой воды, путем интеграции функций различных мембран с заданными свойствами, точно воспроизводя работу липидно-клеточных мембран живой клетки. Исходная вода последовательно проходит через комплекс фильтровально-сорбционных мембран, расположенных по специальному

принципу. В данной технологии впервые соблюдены очень важные и недоступные другим способам очистки воды принципы. Глубокая и безопасная очистка питьевой воды с сохранением необходимых для нормальной жизнедеятельности организма человека микроэлементов, электролитов и солей, участвующих в минеральном метаболизме клетки, что помогает защищать их от разрушения и улучшает работу всех органов и систем. Водоочистные устройства на базе технологии «Водный доктор» на 100 % очищают воду от общих и термотолерантных колиформных бактерий , патогенных бактериальных агентов, а так же от 2-х и 3-х валентного железа, алюминия, цветности, мутности. Практически полностью очищает исходную воду от свободного и связанного хлора, пестицидов, тяжелых металлов, нефтепродуктов и других вредных примесей. Устраняет неприятные запахи, улучшает вкус питьевой воды.

16. Е.В. Чиглакова (гр. 1ВВ402), **И.Г. Шешегова.** К вопросу классификации бутилированной воды.

Повышение спроса на бутилированную питьевую воду обусловлено разными причинами. Это и часто встречающееся не соответствие водопроводной воды гигиеническим нормам, и изменение образа жизни, вызывающее необходимость питания вне дома: командировки, занятие спортом, туризм и т.д.

Существует четкая классификация бутилированных вод, по которой они делятся на две основные категории: природные и подготовленные (обработанные). Природными (натуральными) считаются воды, которые добывают из природных источников, подземных месторождений с соблюдением всех мер предосторожности, дабы сохранить их первоначальный состав (первозданность). Подготовленные упакованные воды могут происходить из любого типа водных ресурсов как поверхностных, так и подземных (артезианских) и содержать специально добавленные минеральные вещества.

17. И.Г. Шешегова. Производство бутилированной воды в Республике Татарстан.

Стремление к здоровому образу жизни привело к тому, что всё большее число людей предпочитают употреблять питьевую воду, разлитую в бутылки. Согласно данным Госалкогольинспекции РТ 68 % жителей республики потребляют в среднем 10-15 л/мес., 25 % – 15-20 л/мес. и только 7 % – менее 5 л/мес. питьевой бутилированной воды или вообще не покупают ее.

На сегодняшний день на территории РТ имеется около 34 цехов по производству и розливу воды, расфасованной в ёмкости, производящих 60 марок бутылированной воды. Наиболее крупными предприятиями-производителями питьевой воды, расфасованной в емкости, в РТ являются ООО «Перспектива» («Раифский источник», «Туган як»), ООО «ТПФ «Изыскатель» («Мензелинская»), ООО «Хотня» («Хотнинская»), ООО «Агропак-Татарстан» («Шифа су»). На предприятия малой мощности приходится 62.5 % всей выпускаемой бутилированной продукции, на предприятия средней мощности – 25 % и на предприятия большой мощности – 12.5 %. Получило распространение и использование минеральной воды. Наиболее известные Бакировское, Прикамское, Ижминводское месторождения.

В нашей республике имеются все необходимые условия для дальнейшего развития рынка минеральной и питьевой воды.

18. Е.В. Чиглакова (гр. 1ВВ402, н. рук. И.Г. Шешегова). Подготовка питьевой воды «Мензелинка».

Источником для выпуска бутилированной воды торговой марки «Мензелинка» являются маломинерализованные сульфатные магниево-кальциево-натриевые подземные воды Мензелинского месторождения. В скважинах глубиной 80 м, находящихся в северной части города Мензелинск, каптированы отложения нижнеказанского водоносного комплекса. Скважины оборудованы в соответствии с требованиями нормативной документации, лицензированы, имеют зону санитарной охраны с круглосуточным дежурством специалистов.

Вода из скважин поступает в цех розлива, где после водоподготовки используется для бутилирования как вода питьевая артезианская 1-й категории. Установка водоподготовки производительностью 7 $м^3$/ч может работать как в периодическом, так и в непрерывном режиме. В системе подготовки воды использованы следующие методы: сорбция на угольном фильтре; умягчение на ионообменных смолах; очистка на барьерном фильтре (5 мкм), обессоливание обратным осмосом, УФ-обеззараживание.

19. Г.А. Зарипова (гр. 1ВВ402, н. рук. И.Г. Шешегова, А.А. Хамидуллина). Производство бутилированной воды г. Лениногорск.

Источник для производства минеральных вод и безалкогольных напитков ООО «Агропак-Татарстан» расположен в районе Старо-Письмянского водозабора, каптирующего для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Лениногорска 12 родников. Выходы родников

приурочены к отложениям средней свиты верхнеказанского подъяруса верхней Перми, имеют нисходящий тип циркуляции и представляют собой естественные очаги разгрузки пластовых подземных вод в эрозионной сети. Выходы родников приурочены к экологически чистой местности, не имеющей техногенной нагрузки в области питания подземных водоносных горизонтов казанских отложений. По данным полного физико-химического анализа и результатам химико-аналитических исследований вода относится к слабоминерализованным, сульфатно-гидрокарбонатного натриево-магниево-кальциевого состава. Качество воды после специальной обработки позволяет заводу выпускать продукцию, ассортимент которой составляет свыше тридцати наименований. Это минеральная природная столовая вода «Письмянская», минеральная питьевая лечебно-столовая вода «SHIFA», питьевая природная столовая вода «SHIFASU», фруктовые и сокосодержащие напитки, «живые» пиво и квас. Схема подготовки воды включает процессы механической очистки, обезжелезивание, сорбцию на угольных фильтрах, обратный осмос, УФ-облучение.

20. А.Н. Смирнова (гр. 2ВВ301, н. рук. С.В. Леонтьева). Конструктивные особенности водонапорных башен.

Водонапорные башни – сооружения в системе водоснабжения для регулирования напора и расхода воды в водопроводной сети, создания её запаса и выравнивания графика работы насосных станций. Водонапорная башня состоит из бака для воды, обычно цилиндрической формы и ствола – опорной конструкции. Ствол водонапорной башни допускается использовать для размещения производственных помещений системы водоснабжения, исключающих образование пыли, дыма и газа. Но кроме основного назначения – обеспечения населения водой, водонапорные башни могут быть декоративным элементом городской среды, уникальным инженерным сооружением, прекрасно вписываются в природный ландшафт и соответствуют окружающей архитектуре. Множество действующих водонапорных башен поражают своей красотой и необычностью. Некоторые из них отслужив свой срок в качестве инженерного сооружения, после реконструкции используются как загородные и жилые дома, рестораны и даже студенческие общежития.

21. О.С. Козлов (гр. 0ВВ502, н. рук. Р.Н. Абитов, Л.Р. Хисамеева). Использование геоинформационной системы Zulu для расчета сетей водоснабжения и водоотведения.

Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки географической информационной системы (ГИС) приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

Пакет ZuluHydro позволяет создать расчетную математическую модель водопроводной сети, выполнить её паспортизацию и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, выполнять различные гидравлические расчеты и построение пьезометрического графика.

Пакет ZuluDrain - позволяет создать расчетную математическую модель канализационной сети, выполнить её паспортизацию и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, выполнять различные гидравлические расчеты и построение продольного профиля.

В рамках дипломного проекта будут спроектированы наружные сети систем водоснабжения и водоотведения для населенного пункта, с использованием геоинформационной системы Zulu, а также выполнено сравнение этих расчетов с данными полученными ручным счетом.

22. Ф.Ф. Ахметзянов (гр. 0ВВ502, н. рук. А.Х. Низамова, Л.Р. Хисамеева). Нанотехнологии в пожаротушении – противопожарный туман.

Практика эксплуатации зданий показывает, что при самой совершенной системе их противопожарной защиты пожары возникают и нередко приводят к тяжелым последствиям. В связи с этим возрастает роль мобильных подразделений пожарной охраны, которые призваны обеспечить успешное тушение пожаров с минимальным материальным ущербом.

Учеными была разработана новая технология пожаротушения температурно-активированной водой. Температурно-активированная вода (ТАВ) закипает мгновенно, когда попадает в атмосферу, но не за счет высокой температуры, а за счет разности давления. В установке она нагревается до 160-210 °С под давлением 130-200 атмосфер, а когда наконец выходит из распылителя, давление мгновенно падает до 1 атмосферы. Всем известно, что горение есть реакция окисления, то есть соединение кислорода с горючим веществом. Процесс пожаротушения с использованием ТАВ состоит в том, что мельчайшие капли воды размером от 1 до 10 микрон «цепляют» частицы горючего вещества вместо кислорода – замещают собой кислород и горение прекращается. Отсюда и быстрое снижение температуры в очаге пожара.

23. Ф.Ф. Ахметзянов (гр. 0ВВ502, н. рук. А.Х. Низамова, Л.Р. Хисамеева). Современные технологии пожаротушения на базе пожарных роботов.

Существует множество видов зданий и сооружений, для тушения пожара которых, применение традиционных спринклерных и дренчерных установок пожаротушения является малоэффективным. Это, в первую очередь, высотные здания: ангары для самолетов, спортивные комплексы с пребыванием людей, склады, резервуарные парки ГСМ, сливо-наливные эстакады, вертолетные площадки, трансформаторные подстанции.

Сейчас отрабатываются новые технологии пожаротушения на базе пожарных роботов. В их числе системы с применением ультразвука для формирования двухкомпонентной распыленной воды: с крупными частицами 100-400 микрон, обладающими высокой энергией, увеличивающей дальность полета, и мельчайшими частицами, образующимися при кавитации на переходе потока с низкой скорости на высокую. Эти мельчайшие частицы обладают высокой эффективностью пожаротушения, связанной со значительным объемным поглощением тепловой энергии, ввиду многократного увеличения контактной поверхности воды.

Для тоннелей предлагается применение мобильных роботов, быстро перемещающихся по монорельсу на болидах и эффективно работающих на месте аварии.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 13.00, ауд. 2-510

1. Д.В. Егоров (гр. 1ВВ401, н. рук. Н.С. Урмитова, А.Х. Низамова). Особенности проектирования крытых рынков.

Рынок – торговая площадь осуществляющая розничную торговлю продуктами питания, который должен располагаться в общественных местах, доступных для всех граждан. В проекте крытого рынка должно быть предусмотрено размещение торговых мест, проходов для покупателей, складских помещений, холодильных и морозильных камер, помещений технического назначения. Температура в помещении крытого рынка должна быть в пределах 4-20°С.Полы должны быть шероховатыми, водонепроницаемыми, прочными, долговечными и легко очищаемыми. Поскольку помещения крытых рынков, включая торговые места и проходы, моют из шлангов, следует предусматривать достаточное число внутренних поливочных кранов. Для отведения сточных вод с поверхности пола необходимо предусматривать уклон в сторону трапов. При проектировании торговых рынков необходимо предусматривать следующие системы водоснабжения: хозяйственно-питьевое; технологическое; противопожарное и горячее водоснабжение с циркуляцией. Системы канализации: хозяйственно-бытовая; производственная - для отведения стоков от технологического оборудования; внутренние водостоки – для отведения дождевых и талых вод с кровли зданий.

2. Г.А. Зарипова (гр. 1ВВ402, н. рук. А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова). Особенности проектирования оздоровительного комплекса в г. Лениногорск.

Проектирование оздоровительных центров осуществляется с учетом технических особенностей задания и с применением современных технологий. В состав проекта оздоровительного комплекса в г. Лениногорск включены взрослый, детский бассейны и джакузи. Для обеспечения требований санитарных норм к качеству воды в ванне бассейна выбран рециркуляционный тип водообмена с переливной схемой отведения воды на обработку. Эта схема требует устройства в конструкции бортов ванны специального переливного лотка, предназначенного для приема воды при переполнении ванны. А также наличия в техническом помещении бассейна специального бака-аккумулятора (балансной емкости), запас воды, в котором компенсирует неравномерное поступление воды при рециркуляции, обусловленное волнением поверхности воды и меняющимся количеством посетителей ванны. Метод дезинфекции воды в бассейне осуществляется путем ее насыщения ионами серебра и меди. В процессе циркуляции воды между пластинами электродов, на них поступает низковольтное напряжение безопасное для человека. Жизнедеятельность клеток микроорганизмов блокируется, что приводит к их отмиранию. Частично ионы образуют комплексное соединение с солями, хлоридами, сульфидами задерживаясь, насыщают кварцевый песок фильтра, в результате чего он образует дополнительный дезинфекционный элемент.

3. О.А. Ерахтина (гр. 9ВВ613 н. рук. А.Х. Низамова). Особенности проектирования «Производственной базы эксплуатации».

Объект «Производственная база эксплуатации» включает в себя здание, расположенное на границе участка, и технологические сооружения. Назначение здания – производственное с пристроенным к нему блоком бытовых и административных помещений. На объекте предусматривается устройство следующих систем: хозяйственно-противопожарный водопровод с

питанием от двух водоводов; бытового горячего водоснабжения; хозяйственно-бытовая канализация; производственная канализация условно-чистых стоков; производственная канализация от столовой; ливневая канализация. Хозяйственно-питьевой водопровод предназначен для обеспечения хозяйственно-питьевых нужд работающего персонала, технологических нужд, нужд столовой, нужд ОиВ, полива территории, а так же для внутреннего пожаротушения из пожарных кранов здания и автоматического водяного пожаротушения производственной части здания. Хоз-бытовые стоки от столовой предусматривается отводить в проектируемые внутриплощадочные сети хоз-бытовой канализации отдельно. Поверхностные стоки с кровли здания, условно-чистые производственные стоки и стоки при срабатывании АУПТ отводятся в сети ливневой канализации. Стоки от мойки машин и мойки шин направляются в установки очистки сточных вод с оборотным водоснабжением.

4. К.К. Суханова (гр. 1ВВ402, н. рук. А.С. Селюгин, А.А. Хамидуллина). Особенности проектирования систем внутреннего противопожарного водопровода для технопарка Иннополис

Иннополис – проект мирового масштаба, уникальный для России тем, что на одной площадке будут созданы условия для комфортного проживания и работы молодых специалистов и их семей. Особая экономическая зона является важной частью экосистемы Иннополиса и неотъемлемым элементом его инвестиционной привлекательности, создавая наиболее благоприятные условия для успешного ведения бизнеса и эффективного развития их проектов. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий

Предусматриваются две раздельные системы противопожарного водопровода: для автостоянки (здание ниже 0.000) и технопарка (здание выше 0.000).Здание технопарка с подземной автостоянкой включает в себя 6 пожарных отсеков. В здании предусмотрены следующие средства внутреннего пожаротушения:в технопарке (здание выше 0.000) – пожарные краны на сети противопожарного водопровода технопарка; в автостоянке – спринклерная система водянного пожаротушения, пожарные краны на сети противопожарного водопровода автостоянки.

5. А.А. Хуснутдинов (гр. 0ВВ501, н. рук. Л.Р. Хисамеева, Р.Н. Абитов). Особенности проектирования систем водоснабжения и водоотведения на предприятиях общественного питания (кафе).

Кафе – предприятие общественного питания по организации питания и (или без) отдыха потребителей с предоставлением ограниченного по сравнению с рестораном ассортимента продукции общественного питания, реализующее фирменные, заказные блюда, изделия и алкогольные и безалкогольные напитки.

Предприятия общественного питания должны быть оборудованы системой постоянного водоснабжения, обеспечивающей хоз-питьевые и противопожарные цели. На предприятиях общественного питания проектируются сети канализации: бытовая; производственная - для отведения стоков от технологического оборудования пищеблока; внутренние водостоки - для отведения дождевых и талых вод с кровли здания. Производственные помещения оснащены специальным технологическими санитарно-техническим оборудованием: мойка на одно или несколько отделений, посудомоечные машины, овощемойки и овощечистки, варочные котлы, раковины и ванны, санитарно-технические приборы (умывальники, поливочные краны, души, трапы). Режим водопотребления зависит от режима работы предприятия общественного питания, т.е. от пропускной способности посетителей. Расходы воды определяют по потребности приготовления определенного количества блюд и количества перерабатываемой продукции.

6. Э.Р. Ергина (гр. 0ВВ502, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова). Особенности проектирования систем водоснабжение и водоотведения бань.

Баня представляет собой помещение для приема санитарно-гигиенических и оздоровительных процедур. В банях вода расходуется на хозяйственно-питьевые и производственные (технологические) нужды. Противопожарный водопровод в банях не устраивают. Чтобы обеспечить хозяйственно-питьевые и технологические нужды, устраивают три сети: сеть хозяйственно-питьевого водопровода и сети технологического холодного и горячего водопровода. Сеть хозяйственно-питьевого водопровода присоединяют непосредственно к городскому или поселковому водопроводу с обеспечением подачи воды в санузлы. Схему технологического водопровода проектируют с уравнительными баками, которые устанавливают на одной отметке чердака или технического помещения. Уравнительные баки не только обеспечивают одинаковый рабочий напор у водопроводной и смесительной арматуры, но и предотвращают распространение волны гидравлического удара, который образуется при функционировании банных кранов, установленных на водозаборных колоннах в мокрых помещениях.

7. А.Р. Мустафин (гр. 0ВВ502, н. рук. А.Х. Низамова, Л.Р. Хисамеева). Особенности проектирования систем водоснабжения и водоотведения Ледовых дворцов.

Спортивные сооружения являются важной частью инфраструктуры современных городов и к проектированию данных сооружений предъявляются особые требования.

Проектируемое здание Ледового дворца оборудуется системами хозяйственно-питьевого, противопожарного водопровода и канализации. Вода используется для хозяйственно-питьевых и технологических нужд. На технологические нужды холодная вода подается для подготовки поверхности льда катка. В помещении для машин по уходу за льдом устанавливаются поливочные краны диаметром 50 мм с подводкой холодной и горячей воды. По периметру ледяного поля, исходя из радиуса обслуживания (не более 30 м), устанавливаются поливочные краны диаметром 50 мм с подводкой холодной воды.

Система канализации предусматривается для хозяйственно-бытовых, производственных от оборудований кафе и технологических стоков образующихся от таяния льда. Вода от таяния льда и снежной стружки собирается лотками в приямок, откуда отводится в бытовую канализацию.

8. А.Р. Мустафин (гр. 0ВВ502, н. рук. А.Х. Низамова, Л.Р. Хисамеева). Подготовка воды для спортивного льда.

Массив спортивного льда – это замороженная вода высокой степени очистки объемом приблизительно 400 м^3. Для подготовки такой воды необходимо оборудование многоступенчатой очистки, включающей механическую фильтрацию (4 стадии), очистку в угольном фильтре, умягчение (ионный обмен), полное обессоливание (деионизация) в мембранном фильтре обратного осмоса, биологическую стерилизацию и термическую обработку (нагрев и охлаждение). Подготовленная вода поступает в систему хранения и поддержания необходимой температуры, где производится ее нагрев до необходимых значений.

При этом применяют воду той или иной степени очистки для заливки льда под разные виды спорта. Так, конькобежный спорт, в котором очень большую роль играет состояние поверхности льда, а именно отсутствие шероховатостей и низкий коэффициент трения, требует непременного применения глубоко очищенной воды. В мировой практике это признано одним из важнейших факторов достижения самых высоких результатов конькобежцев.

При кристаллизации воды, содержащей примеси, происходит постепенное вытеснение примесей из кристаллической решетки льда на его поверхность. Применение воды высокой степени очистки не приводит к образованию на поверхности массива слоя выделившихся солей.

9. А.А. Клочков (гр. 0ВВ502, н. рук. Л.Р. Хисамеева). Особенности проектирования систем водоснабжения и водоотведения торговых центров

Торговый центр – одно 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 отдельно, в большинстве случаев, не проектируют, а объединяют с хозяйственно-питьевым. Ввод водопровода от наружной сети делают в ту часть здания, где сосредоточено большое количество водоразборных приборов, не менее трех вводов. Для экономии воды используют бесконтактные смесители, которые включаются при поднесении к ним рук от датчика движения или светодатчика. Важным аргументом в пользу таких смесителей является предупреждение распространения инфекций. Так же рекомендуется устанавливать унитазы с автоматической системой смыва по датчику объема или движения.

Систему водоотведения проектируют хозяйственно-бытовую, дождевую и производственную (предприятия общественного питания, прачечные и т.д.). Дождевая канализация торговых центров может быть представлена как наружными, так и внутренними водостоками.

10. В.Э. Штоль (гр. 0ВВ501, н. рук. Л.Р. Хисамеева, Р.Н. Абитов). К вопросу проектирование производственной канализации в химических лабораториях на промышленных предприятиях.

Актуальность проектирования химических лабораторий определена развитием технологических процессов предприятий и разработкой новых технологий, которые будут содействовать вводу современных стандартов в промышленное производство, снижению негативного влияния человека на природу в ходе производства, проведению единой государственной политики в решении экологических проблем. Промышленная канализация должна обеспечивать нормальное и непрерывное удаление жидкостей без застоев и надпоров, на всем протяжении должна быть закрытой и выполнена из несгораемого материала. Производственные сточные воды перед сбросом в магистральную сеть производственной канализации в целях предупреждения образования пожаро- и взрывоопасных смесей следует

подвергать первичной очистке путем извлечения, регенерации и утилизации ценных продуктов, максимального снижения концентрации органических веществ, нейтрализации кислот и щелочей, извлечения пожаро- и взрывоопасных веществ, масел, смол, токсичных и других веществ. Во избежание распространения огня во время пожара сеть промышленной канализации должна быть обеспечена исправными гидравлическими затворами. Температура производственных сточных вод при сбросе в канализацию не должна превышать 40 °С.

11. Ж.М. Манвелян (гр. 1ВВ401, н. рук. Р.Н. Абитов, Л.Р. Хисамеева). Проектирование вокзалов.

Важнейшими элементами транспортной системы города являются вокзалы. Вокзал является частью вокзального комплекса (железнодорожной пассажирской станции, пассажирского района речного или морского порта, центрального автовокзала и пассажирской автобусной станции, пассажирского сектора аэропорта), в который входят все функционально и композиционно взаимосвязанные здания, сооружения и устройства, предназначенные для обслуживания пассажиров и проведения билетных, багажных, почтовых и других операций. Для средних, больших и крупных железнодорожных, морских, речных, автобусных вокзалов и аэровокзалов предусматривают централизованное горячее водоснабжение. При проектировании хозяйственно-питьевого водопровода и горячего водоснабжения вокзалов нормы расхода воды рекомендуется принимать по СП31.1330.2012. Внутренний противопожарный водопровод, предусматривается для зданий объемом 5 тыс. $м^3$ и более и зданий III степени огнестойкости. В проектах вокзалов рекомендуется предусматривать установку питьевых фонтанчиков, а также автоматов питьевой газированной воды (сатураторов). Главные входы в здания вокзалов целесообразно оборудовать решетками для очистки ног, устанавливаемыми обычно над промывными грязеотстойниками. В пассажирских зданиях предусматриваются раздельные санитарные узлы.

12. А.Н. Хайретдинов (гр. 1ВВ402, н. рук. А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова). Доочистка питьевой воды для многоквартирных домов и коттеджей

Водопроводная вода, которая поступает в квартиры из городских очистных сооружений, не всегда обладает нужными характеристиками. То же самое касается воды, добытой из артезианских скважин, за счет которых происходит обеспечение коттеджных поселков и многоквартирные дома. Массовая водоочистка имеет много преимуществ перед индивидуальной, и вопрос не только в цене оборудования. Коллективная очистка воды дает возможность получать воду с максимально качественными показателями для использования, которых достичь бытовыми фильтрами не всегда возможно. Значительным преимущество коллективной водоподготовки является то, что себестоимость воды, которая очищается коллективными системами водоподготовки значительно ниже, чем себестоимость воды, очищенной в индивидуальном порядке бытовыми фильтрами. Очистка воды имеет многоэтапную систему, а конфигурация системы очистки в большей степени зависит от анализа состава исходной воды. В основном фильтрующая система состоит из механических фильтров, систем умягчения воды, обезжелезивания, при необходимости и ультрафиолетовых стерилизаторов. При этом обеззараживание воды не меняет ее химический состав. Такой комплексный подход к очистке воды позволяет получить на выходе воду с высокими санитарными показателями.

13. В.А. Токранов (гр. 0ВВ501 н. рук. А.С. Селюгин, А.Х. Низамова). Подача очищенной воды в каждую квартиру.

Снижение качества водопроводной воды и стремление к здоровому образу жизни привели к тому, что все большее число людей отказывается потреблять воду из-под крана, предпочитая пить и готовить на очищенной питьевой воде. Применение бытовых водоочистительных устройств является широко распространенным во всем мире способом гарантированного обеспечения безопасной и безвредной питьевой водой. В последнее время из-за значительного ухудшения качества централизованно распределяемой воды растет спрос на устройства, установки и системы доочистки воды в зданиях и частных домах, так же такого рода мероприятия применяются в общественных зданиях. Для жилого строительного фонда данная методика используется исключительно в элитном домостроительстве, в связи с удорожанием эксплуатации локальных систем доочистки и водоподготовки. Тип очистки зависит от качества подаваемой воды (водопроводная или артезианская). Вода после доочистки используется для питьевых нужд и приготовления пищи, соответственно в остальных хозяйственно-бытовых процессах не используется. В связи с этим, вода такого рода используется в сравнительно небольших объемах.

14. М.Ф. Ярушева (гр. 0ВВ502, н. рук. А.С. Селюгин, А.Х. Низамова). Преимущества коллекторной системы подачи воды.

Коллекторная схема водоснабжения – разводка водопроводных труб от единого распределительного устройства к каждому потребителю воды. Устройство, от которого

протягивается водопровод-коллектор. В схеме водоснабжения квартиры их должно быть не меньше двух (для холодной и горячей воды). Устанавливаются коллекторы после ввода водопровода в квартиры в специальных сантехнических шкафах. К несомненным преимуществам коллекторной схемы водоснабжения относятся: удобство обслуживания системы водоснабжения, возможность подключения новых бытовых приборов с подводкой трубопровода без замены существующей схемы водоснабжения. При коллекторной разводке напор воды у каждого прибора не зависит от включения других потребители. Вода под давлением поступает в коллектор и распределяется через отводящие трубопроводы к приборам. На каждом отводе от коллектора предусматривается свой регулирующий или отсекающий вентиль. Трубопроводы водопровода коллекторной системы водоснабжения имеет всего два соединения труб: одно у коллектора, второе у сантехнического прибора, что позволяет произвольным образом планировать трассировку водопровода. При установке коллектора холодной и горячей воды в санитарном узле применяются периметральная и лучевая схемы разводки.

15. К.М. Айнулов (гр. 0ВВ502, н. рук. Н.С. Урмитова, А.Х. Низамова). Санитарно-эпидемиологические требования к системам горячего централизованного водоснабжения.

Санитарные правила СанПиН 2.1.4.2496-09 распространяются на централизованное горячее водоснабжение, как при закрытых, так и при открытых системах, автономные системы горячего водоснабжения.

Горячая вода, поступающая к потребителю, должна отвечать требованиям технических регламентов, санитарных правил и нормативов, определяющих ее безопасность. Санитарно-эпидимиологические требования направлены на: предупреждение загрязнения горячей воды высоко инфекционными возбудителями вирусного и бактериального происхождения, которые могут размножаться при температуре ниже 60 °С, и предупреждение заболеваний кожи и подкожной клетчатки, обусловленных качеством горячей воды. Температура горячей воды в местах водозабора независимо от применяемой системы теплоснабжения должна быть не ниже +55 °С и не выше +75 °С. Не допускается применение воды в системах технических циклов, в том числе после восстановления и очистки в качестве горячей воды систем централизованного горячего водоснабжения.

16. Р.Ф. Тухбатуллин (гр. 1ВВ401, н. рук. Н.С. Урмитова, А.Х. Низамова). Теплоизоляция для внутренних трубопроводов зданий и сооружений.

Тепловая изоляция – это элементы конструкции, уменьшающие процесс теплопередачи и выполняющие роль основного термического сопротивления в конструкции. Правильный монтаж теплоизоляции трубопроводов позволяет увеличить срок ее службы и обеспечивает эффективную работу системы. Монтаж изоляционного материала необходимо проводить в соответствии с установленными стандартами и требованиями. Для тепловой изоляции оборудования и трубопроводов на промышленных объектах следует применять полносборные или комплектные конструкции заводского изготовления, а также трубы с тепловой изоляцией полной заводской готовности. При проектировании систем водоснабжения необходимо предусмотреть теплоизоляцию внутренних трубопроводов холодной и горячей воды. Теплоизоляция трубопроводов горячей воды производятся в целях избежание теплопотерь, а холодных трубопроводов в целях предотвращения образования конденсата. Материалы, которые применяются для теплоизоляции внутренних систем холодного и горячего водоснабжения: K-Flex, Termo-Flex, Armo-Flex.

17. А.И. Яриев (гр. 0ВВ501, н. рук. А.С. Селюгин, А.А. Хамидуллина). Биоиндикаторы для контроля за качеством очистки сточных вод.

Предметом доклада является биоэлектронная система непрерывного контроля в реальном времени токсикологической безопасности биологически очищенных сточных вод, которая может быть использована, в частности, в качестве информационной основы для автоматической системы непрерывной демонстрации заинтересованным государственным службам и населению объективной информации о безопасности сточных вод. Концепция данной системы основана на том, что автоматический контроль качества биологически очищенных сточных вод, кроме инструментальных физико-химических методов анализа, включает использование биологических индикаторов, что позволяет анализировать и контролировать не столько влияние изменения концентраций конкретных загрязняющих веществ на выбранные биологические организмы, сколько с помощью реакций последних учитывать синергизм действия многих факторов, изменяющих качество воды как среды обитания гидробионтов. Так на Юго-Западных очистных сооружениях г.Санкт-Петербурга для контроля за качеством очистки применяются речные раки, а на расположенном рядом заводе по сжигании осадков для контроля за качеством очистки топочных газов применяются африканские улитки.

18. Д.А. Исаев (гр. 1ВВ401, н. рук. А.С. Селюгин, А.А. Хамидуллина). Санитарно-техническое оборудование для дошкольных образовательных учреждений.

Одним из новых направлений, в области проектирования детских дошкольных учреждений является использование современных детских санитарно-технических приборов в санузлах, которые созданы специально для маленьких детей. Выбирая и проектируя такие помещения, в первую очередь, стоит обращать внимание на безопасность конструкций детской сантехники, форму, обеспечение специальным антибактериальным покрытием. Раковины оснащают бесконтактным смесителем, что исключает возможность ожогов. Длина рычага смесителя детской раковины такова, чтобы малыш от 3-х лет мог без труда им пользоваться. Унитазы для детей изготавливаются с учетом особенностей анатомии детского организма, в некоторых моделях предусмотрены уступы для ног. Производители предусмотрели то, что ребенок растет быстро – период использования унитаза для детей продлевается использованием специальных сидений. В комплект входят два разных по размеру сидения, которые устанавливаются на унитаз по мере роста ребенка. Для производства детских унитазов используется санфарфор и санфаянс-изделия просты в уходе, материалы экологически чистые и не представляют опасности для здоровья ребенка.

19. А.А. Хуснутдинов (гр. 0ВВ501, н. рук. Р.Н. Абитов, Л.Р. Хисамеева). Система внутреннего водостока вакуумно-сифонного действия.

Система ливнестока бывает наружная и внутренняя, открытая и закрытая, организованная и неорганизованная и т.д. По принципу действия можно выделить – традиционную самотечную и гравитационно-вакуумную систему. В самотечных системах вода собирается водосточными воронками и отводиться с крыш за счет уклона в отводящих трубопроводах. Расчет трубопроводов выполняется исходя из частичного их заполнения.

В сифонных системах внутреннего водостока трубопроводная система полностью заполняется водой. Возникает непрерывный водяной столб от воронки на крыше до перехода на традиционную самотечную канализационную систему. Дождевая вода накапливается на поверхности кровли до определенного уровня. За счет давления подпирающей воды водяной столб продавливается через сборный трубопровод. Когда водяной столб начинает падать в вертикальном стояке, во всей водоотводящей системе образуется пониженное давление, за счет которого дождевая вода с кровли всасывается в трубопроводную систему.

В рамках моего дипломного проекта будут спроектированы две системы - самотечная и гравитационно-вакуумная, а также выполнено технико-экономическое сравнения данных систем.

20. Е.С. Соколова (гр. 1ВВ413, н. рук. Л.Р. Хисамеева, Р.Н. Абитов). Способ водопонижения в подвальных помещениях жилых домов, административно-промышленных зданий и хранилищ.

Способ водопонижения в подвальных помещениях жилых домов, административно-промышленных зданий и хранилищ включает организацию депрессионной зоны на площади подвального помещения за счёт монтажа дренажных каналов, шахт, сборно-фильтрующей траншеи (колодца). Также, внутри периметра подвального помещения проводятся мероприятия по укладке фильтрующего материала, или перфорированных труб с фильтрующими элементами, установке в колодец насоса, отводящего воду из колодца и обеспеченного автоматом включения и выключения. Либо на уровне дна сборно-фильтрующей траншеи прокладывается водоотводящая труба к колодцу канализационной или ливнёвой системы, оснащённая обратным клапаном или устройством, предотвращающем попадание воды из канализационной (ливнёвой) системы в дренажную систему подвального помещения. По окончании монтажа, площадь подвального помещения засыпают материалом, в состав которого не входит известь или песок (например, гравий, галька). Технический результат состоит в уменьшении поступления грунтовых вод, уменьшении износа инженерных коммуникаций и увеличения срока их службы, обеспечении укрепления скелета грунта. Соединение выхода насоса с автоматом включения и выключения к канализационной системе строения ведёт к очистке труб и соединений канализационной системы.

21. М.Ф. Ярушева (гр. 0ВВ502, н. рук. А.С. Селюгин, А.Х. Низамова). Компенсаторы систем горячего водоснабжения.

От воздействия внешних факторов трубопровод можно защитить путем проведения различных мероприятий (например, изолировать, покрасить, утеплить), а воздействия некоторых внутренних факторов можно избежать, используя специальные устройства – трубопроводные компенсаторы. К внутренним факторам относятся свойства и технические характеристики транспортируемых сред (давление и температура), а также связанные с этими свойствами последствия: удлинения или сжатия вследствие температурных колебаний, деформации вследствие перепадов давления и т.д. При проектировании систем трубопроводов, учитывается целый ряд факторов, в том числе возможные напряжения и температурные деформации материалов

трубопровода, необходимость защиты системы от нагрузок. Для этого в системе предусматривают возможность удлиняться (или сжиматься), делая участки трубопровода не слишком длинными (компенсируя напряжения за счет изгибов и поворотов), то есть планируется максимально возможная эластичность конструкции, способная к самокомпенсации. Если же по каким-либо причинам рассчитываемой самокомпенсации недостаточно для гашения возможных нагрузок, используют специальные устройства – трубопроводные компенсаторы.

22. В.А. Токранов (гр. 0ВВ501 н. рук. А.С. Селюгин, А.Х. Низамова). Приборы для учета воды с импульсным выходом.

Импульсный выход в счетчиках воды – это технология нового поколения, которая стремительно набирает популярность. Данные приборы предназначены для измерения расхода холодной и горячей воды. Наличие импульсного выхода позволяет организовать дистанционное считывание показаний в единой сети для получения информации о расходе воды в реальном времени. Это значит, что Вам не придется самому идти в Единый Расчетный Центр или звонить туда, счетчики сами будут передавать все показания, Вам остается только сверить с квитанцией об оплате в едином платежном документе. Так же используют такие меры и для квартирных счетчиков. Однако, такого рода мероприятия подразумевают ряд мер в виде дополнительной системы автоматики для сбора и передачи показаний, но в большинстве построенных домах не предусмотрены условия для реализации системы автоматического учета и передачи данных. В последнее время при строительстве многоквартирных домов и комплексов предусматривается возможность устройства не только общедомового счетчика с импульсным выходом, но и поквартирных. Эти меры связаны с политикой ресурсосбережения в нашей стране, которая в последнее время особенно актуальна.

23. Э.Р. Ергина (гр. 0ВВ502, н. рук. А.Х. Низамова, Л.Р. Хисамеева). Жироуловители под мойку.

Для очистки производственных сточных вод (до поступления в наружную канализационную сеть) от жиров, крахмала и грязи проектируется установка жироуловителей. В связи с развитием ресторанного бизнеса, сильно увеличилась нагрузка на систему очистных сточных вод. В соответствии с этим, наблюдается ужесточение санкций со стороны контролирующих систем канализации и возникает необходимость в установке жироуловителей. Серия жироуловителей под мойку рассчитана на очистку небольших потоков сточных вод от жировых загрязнений. В основном жироуловители под мойку применяются для: небольших кафе, баров, предприятий фаст-фуда, предприятий, где нет ни одного свободного метра для монтажа цехового жироуловителя, или для канализационных труб, которые проходят под полом, а пол покрыт дорогой кафельной плиткой. Установив последовательно под каждой мойкой жироуловители этой серии, можно заменить один жироуловитель большей производительности и в значительной степени сократить объем жировых загрязнений, поступающих в канализационную сеть предприятия. Жироуловитель под мойку используется как первоначальная очистная единица. Защищает бытовую канализацию от жирового загрязнения, повышает эффективность последующих очистных сооружений.

Кафедра Теплогазоснабжения и вентиляции

Председатель В.Н. Посохин
Зам. председателя В.А. Бройда
Секретарь Р.Т. Зиганшина

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 13.00, ауд. 4-106

1. А.М. Зиганшин, В.Н. Посохин. Исследование течения в плоских тройниках.

Проводится численное исследование течения в плоском тройнике. Моделируется случай приточного тройника на слиянии, который может встречаться, например, при работе на сеть двух параллельных нагнетателей. Однако значения коэффициента местного для такого случая не приводится в известных справочниках. Для верификации получаемых численных результатов первоначально проводится решение задачи о течении в вытяжном тройнике на слияние, сопротивление которого хорошо известно. Показано хорошее совпадение компьютерного моделирования и известных экспериментальных результатов. На основе верифицированной численной схемы решения далее исследуется течение в приточном тройнике на слияние. Решается ряд задач, в которых отношение расходов на ответвлении и слиянии изменялось в диапазоне: 0,17÷0,83. Получена зависимость коэффициента местного сопротивления от отношения расходов.

В результате исследования установлено, что сопротивление приточного тройника на слиянии хорошо соответствует зависимости сопротивления для вытяжного тройника на слиянии.

2. А.М. Зиганшин. Контрольные параметры при проведении численных исследований.

При проведении численного моделирования важным является контроль решения, как в ходе итерационного процесса, так и при отдельных этапах исследований, например при устранении сеточной зависимости.

Решая задачу, о настилающейся на горизонтальную поверхность неизотермическую струю, с целью определения точки ее отрыва, логично выбрать в качестве характерного контрольного параметра – координату точки отрыва струи от горизонтальной поверхности. Наиболее характерным для определения координаты точки отрыва оказалось распределение напряжения сдвига по поверхности. Получающееся осциллирующее решение удобно контролировать по изменению его интеграла в ходе итерационного процесса. При численном решении задачи первым этапом проводится исследование на сеточную зависимость. При этом характерным параметром можно выбрать целевой – коэффициент местного сопротивления (КМС) при исследовании сопротивления фасонных частей или температуру на поверхности при исследовании свободной конвекции. Изменение контрольного параметра в процессе измельчения сетки сопоставляется с безразмерным расстоянием y* характеризующим качество стенки в пристенной области. Такой подход позволяет правильно выбрать достаточную степень измельчения сетки и правильное пристеночное моделирование.

3. В.Н. Посохин, А.Р. Фаттахов, Р.Р. Габдрафиков. Численное определение необходимой интенсивности бокового отсоса при неравномерном всасывании.

Рассматривается задача о влиянии неравномерности всасывания бокового отсоса на его предельную интенсивность при улавливании конвективного потока, восходящего над теплоисточником. Задача решается численно при помощи программного комплекса Fluent. Расчетная область и сетка строятся в предпроцессоре Gambit. В процессоре задаются граничные условия, и производится итерационный расчет. Удельная мощность теплоисточника, шириной 0,2 м, составляет 200 Вт/м. Ширина отсоса $2B$ = 0,2 м. Характер конвективного течения определяется числом Релея, которое находится в пределах $6 \cdot 10^7$, что указывает на турбулентный режим конвекции. По результатам решения найдены значения предельной интенсивности отсоса при различных значениях параметров характеризующих неравномерности всасывания. Проведенные расчеты подтверждают существенное влияние неравномерности всасывания на интенсивность отсоса.

4. В.Н. Посохин, А.Р. Фаттахов. О влиянии числа Релея на характеристики конвективной струи.

Анализируется влияние числа Релея на характеристики конвективной струи, восходящей над плоским теплоисточником, заделанным заподлицо в ограничивающую плоскость. В зависимости от значения числа Релея течение может быть ламинарным, переходным и турбулентным. Разные источники дают неодинаковые диапазоны значений чисел Релея, разделяющие эти режимы. Задача решается численно при помощи программного комплекса Fluent. В ходе численного эксперимента изменялся размер теплоисточника b = 0,005 ÷ 5,0 м. Температура поверхности $T_П$ теплоисточника во всех вариантах составляла 393 °С, температура окружающей среды $T_П$ = 293 °С. Число Релея в рассчитанных задачах изменялось от 412 до $1{,}25 \cdot 10^{11}$. По результатам решения найдены распределения основных параметров по длине струи. Проведенные расчеты показывают, что турбулентный режим в конвективной струе возможен и при малых числах Релея.

5. Л.Э. Осипова. Массоотдача в системах газ-жидкость при испарении и конденсации чистых веществ в среде инертного газа.

Модифицированная структура уравнения массоотдачи, полученная на основе уравнения диффузионного пограничного слоя, является универсальной, применимой для описания произвольных массообменных процессов. Использование структуры уравнения массоотдачи позволяет существенно упростить обобщения для описания произвольных процессов, поскольку уравнение содержит только один тип коэффициентов переноса – коэффициенты эквимолярной массоотдачи. Все концентрационные зависимости, характерные для неэквимолярных процессов, учтены уже в самой структуре модифицированного уравнения. В большинстве случаев при обобщении экспериментальных данных исследователь для определения общего массового потока через поверхность раздела фаз оперирует среднемассовыми расходами и концентрациями. При этом для неэквимолярных процессов переменны как расходы, так и составы взаимодействующих фаз. Проведен анализ структуры модифицированного уравнения неэквимолярной массоотдачи для описания наиболее характерных неэквимолярных процессов: испарения и конденсации чистых

веществ в среде инертного газа. Использование этой структуры позволяет существенно упростить обобщения для описания массообменных процессов, поскольку содержит только один тип коэффициентов переноса – коэффициенты эквимолярной массоотдачи.

6. В.А. Бройда. Стабилизация расхода естественной вытяжной вентиляции регуляторами прямого действия.

Расход естественной вытяжной вентиляции изменяется в течение года в основном из-за меняющейся температуры наружного воздуха. С понижением наружной температуры возрастает гравитационное давление, что при отсутствии регулирования приводит к более чем двукратному повышению расхода удаляемого воздуха. В холодный период года это приводит к значительному перерасходу тепла на нагревание излишнего количества поступающего холодного воздуха. Для поддержания постоянного расчетного расхода вытяжного воздуха можно использовать недорогие регуляторы прямого действия, которые для не потребляют энергии внешних источников, например электроэнергии. Как правило, такие устройства содержат элемент, воспринимающий изменяющееся давление или скорость в воздушном канале. При их повышении сечение для прохода воздуха уменьшается (увеличивается КМС) и расход воздуха возвращается к расчетному значению. Для компенсации возрастающего воздействия воздушного потока на чувствительный элемент применяется компенсирующий механизм, работающий за счет противовесов или за счет упругих сил. Работа посвящена определению характеристик таких устройств с упругим элементом.

7. В.Н. Посохин, Е.В. Варсегова, А.Р. Фаттахов. К расчету отрывных зон в канале с плоскими стенками.

В настоящей работе решалась задача об отрывном течении в канале с плоскими стенками. Задача решалась аналитическим способом с использованием теории функции комплексного переменного. Рассматривалось отрывное плоское установившееся течение идеальной несжимаемой жидкости в канале с плоскими стенками. Строилось общее решение задачи, позволяющее найти форму линий тока, размеры и форму отрывной зоны, а также скорость в каждой точке области течения. Кроме того интересующими нас величинами являлись коэффициент истечения и коэффициент сжатия струи.

Вторая часть работы была посвящена численному решению поставленной задачи с использованием пакета программ Fluent. Строилась расчетная область в предпроцессоре Gambit, задавались граничные условия, а именно давление на свободных поверхностях и скорость набегающего потока. Затем сам расчет проводился в программе Fluent. Строилась картина течения. Впоследствии проводилось качественное сравнение отрывных зон, полученных аналитическим и численным способами, с целью верификации и уточнения предположений введенных при аналитическом решении задачи.

8. В.Н. Посохин, А.М. Зиганшин, Ю.Р. Кареева. Численное определение КМС при течении жидкости в проточном канале.

Численным методом исследуется задача о течении плоской изотермической струи в проточном канале. Истечение происходит из щели конечного размера b_0=0,0015; 0,00595; 0,031; 0,0615 м с постоянной скоростью $u_0 = 52,9$ в канал высотой H=0,17 м. Определяется зависимость коэффициента местного сопротивления от параметра поперечного стеснения $\bar{b}_0 = b_0/H$. Результаты исследования сравниваются с известными значениями КМС для внезапного расширения. Решение проводится численно с помощью программного комплекса Fluent. Для замыкания системы уравнений турбулентного движения принята «стандартная» k-ε модель с расширенным пристеночным моделированием (Enhanced Wall Treatment).

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 $\bar{b}_0$, определенное численным методом и по известным значениям.

9. Л.А. Хинканин (ФГБОУ ВПО Поволжский государственный технологический университет). Эксперимент по определению численного значения масштаба турбулентности.

Созданы модели помещений с соотношением их геометрических параметров «ширина-высота-длина» относящихся друг к другу как 1-1-1; 1-1-2; 1-1-3. Для данных моделей созданы внутренние продольные квази-ламинарные течения воздуха. В качестве устройства, создающего такие потоки, применен эжекторный безлопастной вентилятор. На противоположной стороне от вентилятора установлены датчики, регулирующие скорость движения воздуха, его температуру и

влажность. В ходе физического эксперимента на моделях получены эмпирические значения изменяемых параметров.

Создана численная модель вентилятора, стимулирующая квази-ламинарный поток воздуха, исходящий из устройства, а также модель исследованных помещений. Проведено численное моделирование физического эксперимента по движению воздуха в помещении. С помощью коррекции энергетических параметров численной модели (масштаба длины турбулентности) – результаты численного эксперимента приведены в соответствие с результатами натурного эксперимента. Таким образом, было получено уточненное значение масштаба длины турбулентности.

10. Ю.Х. Хабибуллин. Энергосберегающие материалы.

Рассмотрены существующие в настоящее время энергосберегающие материалы. Разработаны энергосберегающие покрытия на основе минеральных микросфер, которые по мнению специалистов, являются наиболее перспективными.

В приведенной работе рассматривается покрытие наполненное микросферами, и обладающее повышенными антикоррозийными и теплоизоляционными свойствами, что позволяет использовать его для защиты трубопроводов системам отопления и горячего водоснабжения, а также воздуховодов систем вентиляции и воздушного отопления..

Предполагаемый состав включает в себя эпоксидную смолу, отверждаемую аминным отвердителем. В качестве эластификатора используются реакционноспособный каучук. Теплоизоляционные свойства такого покрытия обеспечиваются наличием в нем среды с низким значением коэффициента теплопроводности – разреженного газа или вакуума.

На предполагаемый состав получен патент РФ № 2522008.

11. М.А. Валиуллин, З.Х. Замалеев, А.М. Гиниятов (гр. 2ТГ303). Гидравлические характеристики приборных узлов систем отопления с современной запорно-регулирующей арматурой.

При проектировании систем отопления современных зданий широко применяются трубы из сшитого полиэтилена высокой прочности (PEX), имеющие высокие эксплуатационные показатели. В настоящее время в справочной литературе отсутствуют данные о гидродинамических характеристиках этих труб. В системах отопления используются приборные узлы с современной запорно-регулирующей арматурой с различными схемами подключения отопительных приборов. При гидравлических расчетах систем отопления необходимо иметь данные о коэффициенте гидравлического сопротивления приборных узлов при различных позициях регулировки расхода теплоносителей.

В работе экспериментально определяются значения коэффициента гидравлического трения, удельная характеристика сопротивления PEX труб, а также коэффициенты местных сопротивлений приборных узлов с современной запорно-регулирующей арматурой.

12. А.П. Давыдов. Величина поправочного коэффициента к количеству движения при слиянии n-параллельных потоков жидкости при ламинарном режиме движения.

В ряде вентиляционных устройств (тройники, воздухоприемники, решетки и т.д.) имеет место движение жидкости с переменным расходом либо слияние нескольких потоков. При расчете указанных течений в указанных устройствах возникает необходимость оценки скоростных полей, которые в значительной мере отличаются как от плоских идеальных полей, так и от полей скоростей, имеющих место при равномерно установившемся движении жидкости в трубопроводе.

В докладе рассматривается случай слияния n-параллельно движущихся потоков для ламинарного режима течения жидкости.

Определяется аналитически значение поправочного коэффициента к количеству движения в области слияния n – параллельных потоков.

Результаты исследований подтверждены экспериментом.

13. Э.А. Шаймуллина. Численные исследования оптимальной структуры пористой среды тканевого фильтра

Посредством методов вычислительной гидродинамики (CFD) численно исследуется процесс фильтрации потока воздуха в пористом слое тканевого фильтра со структурой, приближенной к реальной структуре. Структура пористого слоя фильтра моделировалась препятствиями круглого сечения диаметром 50 мкм в канале шириной 200 мкм методами RANS (2d-модель) и LES (3d-модель). Рассматривались режимы течения по числу Рейнольдса для препятствия Re_{ob} от 0,1 до 100. Установлено, что *при фильтрации потока воздуха с Re_{ob} до 100 принципиальная возможность образования структуры, соответствующей потенциальному обтеканию препятствий, отсутствует.* Путем подбора оптимальной геометрии пористой среды тканевого фильтра (расстояния между нитями, формы их сечения, способы сочетания,

расположение относительно потока) можно оптимизировать энергопотребление процесса фильтрации.

14. Е.К. Вачагина. Точное решение задачи о теплообмене при течении вязкой жидкости в коаксиальных каналах с осевыми потоками тепла.

Коаксиальные каналы имеют большое применение на практике. Такие каналы используются в теплообменных аппаратах, ядерных реакторах, газовых турбинах. В некоторых случаях, например, при течении расплавленных металлов необходимо учитывать осевые потоки тепла. В настоящей работе представлено точное решение задачи о переносе тепла при установившемся ламинарном течении вязкой жидкости в коаксиальных каналах. Рассматривались тепловые граничные условия первого рода, учитывались осевые потоки тепла и диссипативные тепловыделения. В работе получены собственные числа и коэффициенты, необходимые для вычисления средней температуры, тепловых потоков и чисел Нуссельта при течении вязких жидкостей в коаксиальных каналов с различными геометрическими характеристиками и для различных значений чисел Пекле. Эти данные позволяют рассчитывать основные характеристики процессов теплообмена в любом реализуемом на практике случае. Показано, что собственные числа в предельных случаях совпадают с представленными в литературе собственными числами для соответствующих течений в плоских каналах и в круглых трубах. В случае исчезающее малых чисел Пекле, как собственные числа, так и всё решение стремится к решению уравнения теплопроводности в соответствующих каналах.

15. Т.С. Козырева. Отсечной клапан для снижения гидроудара в пневмогидравлических системах.

Срабатывание отсечных клапанов в сложных пневмогидравлических системах приводит к нестационарным процессам с большой амплитудой колебания давления. На величину заброса давления при этом влияют многие факторы. Полученная ранее оптимальная управляющая функция расхода через отсечной клапан, обеспечивающая минимум максимального повышения давления в системе, может быть реализована путем соответствующего изменения площади $F(t)$ на дросселирующем сечении клапана. Исследования показывают, что эта зависимость должна быть существенно нелинейной. Для слабо выраженных нелинейностей известные клапаны хорошо обеспечивают заданную зависимость $F(t)$, Однако для реализации существенной нелинейности они имеют определенные недостатки. В разработанной схеме отсечного устройства в запорно-регулирующий элемент введено поворотное устройство с дросселирующими окнами. Программное изменение площади проходного сечения $F(t)$ осуществляется с помощью пространственного кулачкового механизма, что делает реализуемую характеристику более гибкой по сравнению с известными. Сравнение результатов вычислительных экспериментов, проведенных при перекрытии магистрального трубопровода различными отсечными клапанами, показывает значительную эффективность разработанной модели по сравнению с известными.

16. Л.Р. Хисматулов, М.А. Валиуллин, А.П. Давыдов. Исследование воздействия токов высокой частоты на керамическую пластину.

Нагрев приточного воздуха в системах вентиляции проходит в диапазоне температур поверхности нагревательных элементов до 150 °С. Это приводит к увеличению габаритных размеров приточных камер. Для снижения габаритных размеров приточных камер целесообразно использовать нагревательные элементы с большей температурой поверхности нагрева, например керамические нагревательные элементы. 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 24х24 мм, 24х18 мм и 24х12 мм, и подвергнуты термической обработке при температурах 600 °С, 800 °С и 1200 °С. Подача и удаление воздуха в установке осуществляется принудительно с помощью вентилятора по теплоизолированным полипропиленовым воздуховодам диаметром 50 мм.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ
10 апреля, 13.00, ауд. 4-106

1. Л.Н. Бадыкова, Г.А. Гимадиева (гр. 2ТГ303, н. рук. А.М. Зиганшин). Численное моделирование течения в приточном тройнике на слиянии.

Проводится построение компьютерной модели течения в плоском приточном тройнике на слиянии. На первом этапе проводится построение расчетной сетки в препроцессоре Gambit, с максимально возможной крупной сеткой. Размеры каналов: ширина постоянная и равная 0,1м, длины каналов до тройника – 2 м, после тройника – 10м. Далее полученная сетка и геометрия экспортируется в процессор Fluent, где устанавливаются численная схема решения: граничные условия – на входных границах условие потока с равномерной скоростью, на выходной – условие равенства нулю избыточного давления. Модель турбулентности k-ε стандартная со стандартными пристеночными функциями. В итоге при проведении исследования на сеточную зависимость выбрана задача с оптимальной расчетной сеткой. Результаты численного исследования обработаны и построены графики изменения полного, статического и динамического давлений по длине канала. Кроме этого определены зона влияния тройника как возмущающего элемента, значения удельных потерь давления на трение и рассчитан коэффициент местного сопротивления.

2. А.Ю. Горохова (гр. 1ТГ402, н. рук. А.М. Зиганшин). Верификация численной схемы течения свободной нагретой настилающейся струи.

Решается тестовая задача о свободной неизотермической (нагретой) струе истекающей вблизи горизонтальной непроницаемой поверхности и как следствие – настилающейся на нее. Исследование проводится при помощи вычислительного комплекса Fluent в двухмерной постановке. Расчетная область представляет собой прямоугольник, нижняя граница которого непроницаемая, в левой вертикальной границе есть участок с граничным условием постоянной скорости – приточное отверстие, остальные границы – свободные, проницаемые. Приточный воздух имеет температуру 160 °С и подается со скоростью 2,7 м/с. Такие параметры выбраны с целью верификации численной схемы по результатам сравнения с известными экспериментальными данными. Определяется координата отрыва струи от нижней границы. В распоряжении расчетного комплекса имеется набор физических моделей – излучения, турбулентности, пристеночных функций, плотности и учета архимедовых сил. В результате исследования определяется численная схема решения, т.е. такой комплекс физических моделей, который приводит к результату наиболее близкому к известным и достоверным результатам.

3. Д.Н. Мингазеева (гр. 1ТГ402, н. рук. А.М. Зиганшин). Верификация численной схемы свободно-конвективного теплообмена горизонтальной пластины заделанной заподлицо с окружающей поверхностью.

Свободно-конвективный теплообмен исследовался достаточно подробно как экспериментальными, так и аналитическими методами. Достаточно достоверно определены критериальные уравнения для определения конвективной теплоотдачи. Кроме этого, имеются примеры численного исследования, но с целью определения характеристик возникающей при этом струи. Работа посвящена определения численной схемы решения при которой теплоотдача наиболее близка к известным результатам. На первом этапе проводится построение сетки в препроцессоре Gambit. Расчетная область – квадрат со сторонами 40 м. Посередине нижней границы участок шириной 1 м с граничным условием постоянного теплового потока 1000 Вт. Остальная часть нижней границы непроницаемая адиабатическая стенка. Остальные границы – свободные проницаемые. Такие размеры выбраны для исключения влияния границ на развитие струи и теплообмен. На первом этапе удаляется сеточная зависимость, а затем решается ряд задач с разным сочетанием физических моделей имеющихся в вычислительном комплексе – модели турбулентности, излучения, пристеночного моделирования.

4. Л.П. Шакирова (гр. 2ТГ301, н. рук. А.Р. Фаттахов). Численное определение КМС осесимметричного отсоса-раструба заделанного в стену.

Рассчитываются коэффициенты местного сопротивления осесимметричного отсоса, выполненного в виде раструба, заделанного в стену. Задача решается численно при помощи программного комплекса Fluent. Расчетная область и сетка строится в предпроцессоре Gambit. В процессоре задаются граничные условия, и производится итерационный расчет. Расчетная область представляет собой прямоугольник, размерами 1,0 х 3,0 м, с расположенным по центру отсосом. Ширина отсоса составляет 0,1 м. Высота раструба изменяется от 0,01 до 0,12 м. Угол раскрытия раструба лежит в диапазоне от 10 до 140°. Из решенных задач извлекаются осредненные по объему значения статического, динамического и полного давления в отсосе, и находится значение коэффициентов местного сопротивления. Задача решается для развитого турбулентного режима – число Рейнольдса составляет 44000, где за характерный размер принята ширина отсоса. По

результатам решения определяется зависимость коэффициентов местного сопротивления от угла раскрытия и высоты раструба.

5. В.Д. Булинева (гр. 1ТГ403, н. рук. Л.Э. Осипова). Очистка промышленных выбросов от оксидов серы.

В основном оксиды серы поступают в атмосферу от сжигания топлива в теплогенерирующих устройствах и промышленных печах, оказывая негативное воздействие как на здоровье человека, так и на окружающую природную среду. Поэтому проблема очистки дымовых газов от оксидов серы весьма актуальна.

Абсорбционный метод очистки основан на поглощении вредных газообразных примесей жидким поглотителем (абсорбентом). Простейшим и наиболее дешевым абсорбционным способом очистки дымовых газов от оксидов серы является использование в качестве абсорбента извести CaO или известняка $CaCO_3$. Достоинство метода абсорбции заключается в непрерывности ведения технологического процесса и экономичности очистки больших количеств газовых выбросов.

Предлагается подбор, и расчет абсорбера для очистки газовоздушной смеси от сернистого ангидрида с использованием ПК.

6. Ф.Ф. Сафиуллин (гр. 2СМ2114, н. рук. В.А. Бройда).Экспериментальное исследование стабилизатора расхода вентиляционного воздуха.

В работе проведено экспериментальное исследование устройства, стабилизирующего расход вентиляционного воздуха. Определены зависимости коэффициента местного сопротивления ζ и коэффициента K, характеризующего усилие, возникающее на подвижном элементе стабилизирующего устройства, которое должен компенсировать упругий элемент, от относительного перемещения подвижного элемента l/d, здесь

K– Усилие/(динамическое давление площадь сечения подвижного элемента);

l – перемещение подвижного элемента, равное изменению длины изменяемого сечения, мм;

d – диаметр канала, на котором устанавливается стабилизирующее устройство, мм.

Результаты работы создают возможность рассчитывать и проектировать стабилизирующее устройство для конкретных условий применения.

7. А.Д. Мынова (гр. 1ТГ403, н. рук. В.А. Бройда). Сравнение современных систем кондиционирования воздуха.

В работе дается краткое описание разнообразных современных систем кондиционирования воздуха, таких как:

- центральные системы кондиционирования с промежуточным холодоносителем, получающим холодную воду от водоохлаждающих холодильных машин – чиллеров;
- местно-центральные системы кондиционирования с вентиляторными кондиционерами-доводчикам (фанкойлами);
- мультизональные фреоновые системы с переменных расходом хладагента (VRV или VRF-системы) и других типов систем кондиционирования.

Приводятся сравнительные характеристики их работы, стоимости устройства, затрат на эксплуатацию. Отмечаются достоинства и недостатки этих систем, указываются области наиболее целесообразного применения. Отмечаются особенности энергосбережения и эксплуатации этих систем.

8. О.А. Журавлев, К.А. Чернийчук (гр. 2ТГ304, н. рук. Ю.Х. Хабибуллин). Способы распыления жидкостей.

Приведен анализ различных методов распыления жидкостей. Особое внимание уделено способу распыления с тангенциальным вводом жидкости в камеру завихрения.

Установлено, что при распылении жидкостей энергия затрачивается на образование новой поверхности и преодоление сил вязкости при изменении формы поверхности. Кроме того, требуется дополнительная энергия обусловленая тем фактом, что создаваемая в процессе распыления поверхность больше конечной поверхности образовавшихся капель.

Процесс образования капель протекает очень быстро, как правило, в течение нескольких микросекунд. При этом скорость деформации очень велика и количество энергии, затрагиваемое на преодоление сил вязкости, может быть весьма значительным.

По данной тематике оформлена заявка на изобретение.

9. С.Р. Загидуллин (гр. 1ТГ403, н. рук. В.Н. Посохин, Р.Г. Сафиуллин). Экспериментальное определение КМС фитингов фирмы HERZ при ламинарном режиме течения.

Совершенствование теплозащиты зданий снижает тепловые нагрузки на отопление. Сегодня для систем отопления применяют трубы диаметром 8-10 мм, что при малых расходах теплоносителя приводит к ламинарному режиму течения в трубах и фитингах. Традиционно гидравлические характеристики последних определяют для развитого турбулентного режима. Использование таких данных приводит к ошибкам при гидравлическом расчете систем.

Экспериментально определены КМС (ξ) фитингов фирмы HERZ (угольники, тройники на слияние и разделение потоков) в широком диапазоне значений числа Рейнольдса (Re) Показано, что в области малых значений числа Re $\xi = \xi(\mathrm{Re})$ весьма существенна. Подтверждено также, что в области больших значений Re КМС практически постоянны.

Полученные результаты будут внесены в программы гидравлического расчета систем отопления, монтируемых из труб, фитингов и арматуры производимых австрийской фирмой HERZ, что обеспечивает более надежную работу систем.

10. А.П. Имаев, О.А. Журавлев (гр. 2ТГ304, н. рук. М.А. Валиуллин, З.Х. Замалеев). Оборудование и технологии проведения энергетических обследований.

Энергоаудит – это комплекс мер, направленных на определение эффективности энергоиспользования предприятия. Для проведения энергоаудита требуется определенный набор оборудования, который включает в себя приборы для измерения качества электроэнергии, расходов жидкости, газоанализатор, пирометр, набор термометров, аксиометр, гигрометр, тепловизор, ноутбук для сбора и оперативного анализа данных. Приводятся методики проведения предаудита, энергетического обследования первого и второго уровня, а также содержание и состав заключения комиссии.

Рассматриваются измеряемые параметры, ответственные места, действия и возможные рекомендации для котлов, печей, бойлеров, теплообменников, систем водоснабжения, систем вентиляции и кондиционирования воздуха, освещения, водоснабжения и насосных установок, а также для холодильных установок.

11. Г.Ф. Ибрагимова (гр. 2ТГ301), **К.Е. Мухамедьярова** (гр. 2ТГ302, н. рук. М.А. Валиуллин, З.Х. Замалеев). Кабельные электрические системы отопления.

Кабельные электрические системы отопления включают в себя нагревательные кабели или нагревательные маты, терморегуляторы и все необходимые монтажные принадлежности. Благодаря оптимальному распределению теплоты и точной системе контроля средняя температура воздуха в помещении может быть на 1-2 °С ниже по сравнению с традиционной системой отопления. Это позволяет снизить потребление электроэнергии на 10-20 %. С точки зрения практичности нагревательные кабели прослужат столько, сколько и помещение.

В работе рассматриваются конструкции, дается выбор оборудования, приводятся расчеты систем отопления в конструкции пола, кабельные системы для стаивания льда и снега, защита от замерзания и обогрев трубопроводов, подогрев травяных газонов.

12. Г.Р. Хасанова (гр. 4СМ, н. рук. О.Б. Барышева). Применение насадок для уменьшения выброса диоксинов.

Вопросы экологии будут всегда эффективными. Я занимаюсь разработкой методики утилизации твердых бытовых и промышленных отходов. Данный вид отходов особо опасен во время разложения, поэтому их утилизация заключается в сжигании. Имеются специальные установки для сжигания твердых бытовых и промышленных отходов. Я делаю привязку к одной из них. Моя работа пока носит только теоретический характер. Суть работы в следующем.

Поскольку помимо твердых фракций, данный вид отходов содержит и жидкие фракции, то при сжигании, первоначально надо высушить жидкую фракцию, а потом только сжигать. Это уменьшит выброс опаснейших для всей окружающей среды и животного мира диоксинов. В качестве присадки я использую кислород. При обогащении воздушной среды кислородом температура продуктов сгорания увеличивается, и как следствие, уменьшается выброс диоксинов.

Полученные мною расчеты, подтверждают теоретические выкладки описанные выше.

13. А.Р. Файзуллина, С.Р. Давлетшина (гр. 1ТГ401, н. рук. Р.Г. Сафиуллин). Эжекционный воздухораспределитель.

Предлагается конструкция воздухораспределителя, в котором за счет нагнетания приточного воздуха через узкую кольцевую щель создается область пониженного давления и эжекция воздуха верхней зоны помещения. Смесь приточного воздуха с теплым воздухом помещения компактной струей доставляется в рабочую зону. Использование подобного устройства в приточных системах позволит поддерживать в помещении параметры воздушной

среды в широком диапазоне температур и влажности. За счет использования тепла эжектируемого внутреннего воздуха может быть снижена температура приточного воздуха, на чем можно сэкономить энергию, идущую на его нагрев.

Для получения основных характеристик, а именно, коэффициента эжекции и коэффициента местного сопротивления, в лаборатории ТГВ КГАСУ экспериментальным путем исследовался модельный образец воздухораспределителя. Результаты экспериментов показали высокую эффективность предлагаемой конструкции.

14. В.А. Соколов, Б.Ф. Мухаметзянов (гр. 3ТГ203, н. рук. Т.С Козырева). Гидродинамические процессы заполнения магистралей жидкостью.

В процессе эксплуатации пневмогидравлических систем возникает необходимость включения или отключения системы в целом или отдельных элементов. Нестационарные процессы, происходящие при этом, могут привести к значительным забросам давления. В работе рассматривается методика расчета гидродинамических параметров потока в трубопроводной магистрали при заполнении ее рабочей жидкостью. При построении математической модели такого процесса полагалось, что жидкость несжимаемая, стенки трубопровода абсолютно жесткие, на границе столба жидкости с газовой полостью в магистрали перемешивания не происходит. В качестве исходного уравнения принималось уравнение Бернулли с учетом инерционного напора. В качестве граничного условия использовалось уравнения изменения давления для переменного количества газа при энергоизолированном процессе. Исследование проводилось для случая тупикового трубопровода и трубопровода с дросселем в конечном сечении для снижения гидроудара. Для тупикового трубопровода расчет сравнивается с экспериментом.

15. Р.Ф. Гильмутдинов (гр. 3СМ2124, н. рук. М.Г. Зиганшин). Энергоэффективность газового лучистого отопления.

Практика показывает, что стоимость энергоносителя, поступающего на отопление из централизованных источников теплоснабжения – районных котельных и ТЭЦ, приблизительно в два раза выше, чем стоимость эквивалентного по теплоте сгорания количества природного газа. В помещениях с системами лучистого отопления температура внутренних поверхностей ограждающих конструкций становится выше, чем при конвективном теплообмене, что изменяет долю лучистой составляющей в теплообмене человека и позволяет поддерживать пониженную температуру воздуха в помещении. В свою очередь это ведет к снижению потребления энергоресурсов, выбросов парниковых газов и других загрязнителей. Для выбора оптимальных характеристик систем отопления с газовыми лучистыми радиаторами по энергосбережению в данной работе использован численный эксперимент на основе методов вычислительной гидроаэродинамики (Computational Fluid Dynamics, CFD). Создана геометрия помещения с газовым лучистым радиатором в препроцессоре Gambit, импортированная в программу ANSYS Fluent, реализующую методы CFD. Для совершенствования данного направления необходимо подробное изучение распределения конвективных и лучистых тепловых потоков внутри производственных и жилых помещений.

16. Б. Мусин (гр. 3ТГ201 н. рук. Е.В. Варсегова). Исследование конвективного потока вдоль вертикальной трубы.

Проведение современных научных исследований невозможно без применения численного моделирования, в частности методов вычислительной гидродинамики. Современные коммерческие пакеты CFD–пакеты позволяют моделировать различные гидродинамические и тепловые явления, тем самым возможно максимально сократить число дорогостоящих натурных испытаний.

В настоящей работе численным методом решается задача расчета плоского конвективного течения вдоль вертикальной нагретой трубы. Задача решается с использованием пакета Fluent, основанного на численном решении уравнений Навье-Стокса. Сначала строилась расчетная область в предпроцессоре Gambit, задавались граничные условия, а именно давление на свободных поверхностях и температура теплоисточника. Затем сам расчет проводился в программе Fluent. Были получены картины течений, поля скоростей и температур. Необходимо было исследовать пограничный слой вдоль теплоисточника, а также определить коэффициент теплоотдачи. Затем проводился анализ полученных результатов, и данные сравнивались с результатами эксперимента, полученного в лабораторных условиях.

17. М.В. Пурим, В.М. Мельников (Владимирский государственный университет). Моделирование тепловых пунктов.

Тепловые пункты являются неотъемлемой важной частью системы теплоснабжения и к их выбору и применению есть разные подходы. Наиболее утилитарным можно назвать применение блочных тепловых пунктов, которые уже выпускаются в сборе и адаптированы к возможным

вариантам применения. Более сложным и вначале дорогостоящим является процесс их вдумчивого проектирования, монтажа и отладки непосредственно под нужды заказчика и (или) потребителя.

Сложные объекты предполагают путь индивидуального изготовления тепловых пунктов, т.к. помимо разнообразных потребителей по видам нагрузки могут быть несколько собственников, которым необходим индивидуальный учёт потребляемого тепла. Например, проектирование центрального теплового пункта (ЦТП) для объекта «Многофункциональный комплекс с гостиницей по адресу: г. Москва, Староватутинский проезд, напротив владения 13». Суммарная тепловая нагрузка составила 3,86 Гкал/ч, из них вентиляционная 2,475 Гкал/ч при общем расходе теплоносителя 53,5 т/ч. Проект ЦТП выполнен на основании нормативных документов и разработанных методик и прошёл экспертизу и практическую апробацию.

Сложность подобных объектов предполагает моделирование в современных программах. Программный продукт COSMOSFIoWorks, полностью интегрированный в SolidWorks, предназначен для использования в отраслях промышленности с коротким циклом разработки, это проектирование трубопроводной арматуры, задачи вентиляции и теплообмена в жилых и производственных помещениях. Построенная и реализованная модель теплового пункта даёт возможность уточнить многие аспекты стадии проектирования, провести анализ и синтез, разработать общую методику проектирования.

18. М.Р. Рачков, В.М. Мельников (Владимирский государственный университет). Систематизация основных показателей работы систем теплоснабжения.

Эксплуатация тепловых сетей производится в соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. N 115). В пункте 2.5.6. определены основные показатели, а именно: «Энергетические характеристики тепловых сетей составляются по следующим показателям: тепловые потери, потери теплоносителя, удельный расход электроэнергии на транспорт теплоносителя, максимальный и среднечасовой расход сетевой воды, разность температур в подающем и обратном трубопроводах».

Составление схем теплоснабжения населённых пунктов и их обязательная актуализация предполагает более широкий спектр и значимость показателей, которые привязаны к основным разделам схем и не представляют отдельной системы, базы данных, которые можно анализировать отдельно. При этом подобные схемы значительно отличаются друг от друга, что объясняется разным уровнем квалификации исполнителей, значительными различиями в самих системах и отсутствием жёсткой требовательности при сдаче и публичной защите работ.

В настоящее время построена система основных показателей эксплуатации тепловых сетей, которая даёт возможность осуществлять не только количественную оценку эффективности работы, но и качественную путём ввода относительных безразмерных параметров и их анализа на основе регрессионного анализа и дальнейшего моделирования.

19. Р.Ш. Сокров, В.М. Мельников (Владимирский государственный университет). Теплоснабжение микрорайона улиц Безыменского и Куйбышева г. Владимира.

Микрорайон улиц Безыменского и Куйбышева г. Владимира состоит из жилых, общественных и административных зданий. Структура теплопотребления указанного микрорайона включает отопительную нагрузку, вентиляцию (ОВ), и горячее водоснабжение (ГВС). Теплоснабжение систем отопления микрорайона между улицами Безыменского и Куйбышева г. Владимира осуществляется от ТК 189 СВ Владимирского филиала ОАО «ТГК-6». Горячая вода потребителям подаётся от ЦТП 1. Прокладка наружных тепловых сетей выполнена в трёхтрубном исполнении. Особенность подачи тепла состоит в том, что ЦТП-1 и ТК 189 СВ находятся практически в противоположных углах прямоугольника теплоснабжаемого района размерами 657×310 м^2. Система горячего водоснабжения выполнена однотрубной и отсутствие циркуляции приводит к значительным сливам горячей воды в канализацию, особенно у дальних потребителей.

В настоящее время необходимо выполнить реконструкцию тепловых сетей т.к. существуют многочисленные нарекания у населения и управляющих компаний, особенно по системе ГВС. К рассмотрению предлагается два варианта. Первый состоит в оснащении системы ГВС циркуляционными трубопроводами для ликвидации бесполезных сливов и проверочном расчёте системы теплоснабжения для систем отопления и вентиляции. Второй предполагает переход на традиционную двухтрубную систему с монтажом индивидуальных тепловых пунктов у потребителей для локализации приготовления горячей воды и ликвидации ЦТП-1. Для сравнения вариантов выполнен экономический расчёт.

20. И.М. Титанов, В.М. Мельников (Владимирский государственный университет). Перевод потребителей котельной Эрланген на магистральные сети Владимирской ТЭЦ-2.

Для полной загрузки тепловых мощностей ТЭЦ-2 Схема теплоснабжения Владимира предполагает закрытие ряда котельных и подключение их потребителей к магистральным сетям Владимирского филиала ОАО «ТГК-6». Котельная Эрланген входит в их число, она расположена в юго-западной части г. Владимира и снабжает теплом преимущественно жилые здания. Подключение потребителей осуществляется как по зависимой, так и по независимой схеме. Суммарная тепловая нагрузка составляет 9,853 Гкал/ч с расходом теплоносителя 220 т/ч. Гидравлический режим работы $H_{пр}$=65 м, $H_{обр}$=45 м с допустимым отклонением ±2,0 метров водяного столба.

Присоединение к магистральной сети ТЭЦ-2 заставит синхронизировать гидравлический режим существующей тепловой сети котельной Эрланген с гидравлическим режимом магистрали. Потребители с независимым способом подлючения систем могут выдержать максимальный напор 160 м и практически не зависят от гидравлического режима магистрали. Особенность подключения состоит в длине магистрали 10 км и значительном перепаде высот источника и конечного потребителя. Поэтому в конце магистрали возникает напор в обратном трубопроводе до 80-ти метров, который недопустим для потребителей с зависимым способом подключения.

Для согласования гидравлических режимов предполагается установка дополнительных насосных и дросселирующих станций как на подающей, так и на обратной магистралях.

21. Д.Р. Худошин, В.М. Мельников (Владимирский государственный университет). Расчёт и моделирование сложных систем теплоснабжения.

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, с течением времени перестают функционировать с расчётными параметрами. Причиной могут являться как объективные факторы (зарастание проходного сечения трубопроводов, изменение температурного графика и проч.), так и субъективные (изменение тепловой нагрузки, подключение-отключение потребителей и т.д.). Традиционный подход в таких ситуациях эксплуатации тепловых сетей включает проведение наладочных работ на действующей сети и отработка тепловых и гидравлических режимов с составлением отчётов и рекомендаций.

Такие работы производятся в соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. N 115). В пунктах 2.5.4. и 2.5.5. указаны основные положения по проведению периодических (не реже одного раза в 5 лет) режимно-наладочных испытаний и внеочередных.

Опыт проведения таких работ на примере сельскохозяйственного производственного кооператива «Овощной» Вологодской области показал, что применение обычного подхода, включающего уточнение тепловых нагрузок, расчёт тепловых и гидравлических режимов и их сопряжение с источником тепла не всегда эффективно.

Применение программного комплекса Zulu значительно повышает производительность расчётов, но не снимает проблемы оптимизации как нахождения наилучших вариантов по стоимости и энергоэффективности. Построение, расчёт и анализ математической модели даёт возможность решения такой задачи, т.к. разнородность потребителей и сочетание современных и архаичных систем теплопотребления делает труднодостижимой режимную наладку подобных промышленных объектов.

Кафедра Теплоэнергетики

Председатель Р.А. Садыков
Зам. председателя Г.А. Медведева
Секретарь А.Е. Ланцов

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

15 апреля, 10.00, ауд. 4-116

1. Р.А. Садыков. Обобщённая постановка нестационарного и стационарного переноса физических субстанций в многослойных ограждающих конструкциях.

На основании классификации линейных и квазилинейных неоднородных дифференциальных уравнений (ДУ) с частными производными второго порядка со многими независимыми переменными ($n \geq 2$) и переменными коэффициентами, а также их систем (СНДУЧП), к которым приводятся большинство прикладных задач невзаимосвязанного и взаимосвязанного переноса физических субстанций, и линейного преобразования Л. Эйлера

исходных независимых переменных $x_i\ (i=\overline{1,n})$ в виде: $\xi_k=\xi_k(x_1,x_2,\dots,x_n)$, $k=\overline{1,n}$ (допускающего обратное преобразование), получена каноническая форма уравнений для задач стационарного и нестационарного переноса субстанций в многослойных ограждающих конструкциях (МОК) различной геометрической формы (полуограниченное сплошное тело; полуограниченный, неограниченный сплошной и полый цилиндры; сплошной и полый шары и другие геометрические их аналоги).

Для линейных уравнений и СНДУЧП второго порядка и постоянных коэффициентах (параметрах) переноса с помощью введения новой неизвестной функции вида: $u(\bar{\xi})=\vartheta(\bar{\xi})\exp\left(\sum_{i=1}^{n}\mu_i\xi_i\right)$. $\bar{\xi}=(\xi_1,\xi_2,\dots,\xi_n)$ и подбора необходимым способом пока неопределённых постоянных $\mu_i(i=\overline{1,n})$, возможно дальнейшее упрощение ранее полученной канонической формы ДУ переноса со многими независимыми переменными (n>2) по аналогии с известным случаем при n=2.

В работе рассмотрены также обобщённые начальные и краевые условия применительно к тепловому расчёту МОК. Таким образом, СНДУЧП второго порядка совместно с поставленными условиями однозначности приводит к замкнутой системе ДУ переноса в МОК, позволяющей, в частности, провести все необходимые теплотехнические расчёты МОК зданий, сооружений, тепловых сетей, ряда теплообменного и др. оборудования.

2. Р.А. Садыков. Алгоритм решения нестационарного и стационарного переноса в ограждающих конструкциях зданий, сооружений и инженерных сетях при переменных параметрах краевых условий.

Рассмотрены аналитические решения прямых задач переноса в ограниченных областях при действии постоянных и переменных источников объемного тепловыделения (теплопоглощения) и переменных параметрах краевых условий третьего рода. Показаны возможности получения таких решений с помощью метода Фурье для твердых тел канонической формы: полый цилиндр, полупространство, пластина, полый шар и др. Параметрический анализ точных аналитических решений позволяет далее решать задачи оптимизации и автоматизации процессов, что является несомненным преимуществом по сравнению с численными и приближенными методами решения подобных задач. В частности, из полученной обобщенной математической модели процессов нестационарного нелинейного тепло- и массопереноса в многослойных ограждающих конструкциях (МОК) с учетом фильтрации воздуха, испарения или конденсации влаги анализируются частные случаи ее решения. В стационарной постановке предлагается общая постановка задачи теплопереноса с постоянными по различным слоям теплофизическими свойствами и источниками теплоты. Задача решается при краевых условиях третьего рода на внешних поверхностях и условиях стыковки (равенство температур и тепловых потоков) в плоскостях контакта слоев. Получены аналитические зависимости распределения полей температур для каждого слоя многослойной стенки в декартовых, циллиндрических и сферических координатах. Далее рассчитываются теплотехнические характеристики МОК: средняя температура каждого слоя МОК и в целом МОК, тепловые потоки, коэффициент теплопередачи, термическое сопротивление слоев, общее термическое сопротивление МОК и др.

3. Д.Н. Антропов, Р.А. Садыков, А.И. Фаизов. Повышение энергоэффективности блочного подогревателя нефти путём внедрения автоматизированного микропроцессорного комплекса.

Подогреватель блочный автоматизированный ПБА нефти мощностью 0,25 МВт (05;1;2;4 МВт) (далее «Подогреватель типа ПБА») – оборудование блочно-комплектное для нефтегазовой отрасли, предназначенное для нагрева нефти или нефтепродуктов различной вязкости в технологических схемах их подготовки на нефтепромыслах, а также при их транспортировке.

Система автоматизированных микропроцессорных комплексов АМК подогревателя ПБА обеспечивает: аварийная защиту с отсечкой топлива и блокировкой пуска, световую сигнализацию при нормальной работе подогревателя, защиту котла, световую и звуковую сигнализацию при наличии загазованности и т.д.

Автоматическое регулирование подогревателя ПБА предусматривает: регулирование заданного значения температуры нагрева нефти (нефтяной эмульсии) путем регулирования давления топливного газа и давления воздуха перед горелкой с автоматическим поддержанием соотношения газ – воздух.

Подогреватель типа ПБА с АМК работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

4. В.Г. Чайковский. Выполнение лабораторных работы на кафедре ТЭ с использованием ЭВМ.

Лабораторные работы выполняются на определенном оборудовании, в состав которого в последнее время добавился компьютер. Использование вычислительной техники вносит свои проблемы в учебный процесс. С помощью ЭВМ становится возможным построение различного характера моделей, к примеру, аналитических и графических. Чтобы получить на компьютере желаемый результат, необходимо составить программу на одном из языков программирования. В программе закладывается алгоритм решения задачи. Этим достигается многовариантность решений. Программа отлаживается на контрольном примере. Причем, программа проверяется на всей области допустимых значений аргумента. Отлаженная программа не должна «зависать» и приводить к прерываниям работы процессора, которые не были бы предусмотрены архитектурой компьютера. К преимуществам применения ЭВМ при выполнении лабораторных работ следует отнести: наглядность, скорость вычислительных операций, громадное количество вычислений, которые могут быть выполнены, возможность выполнения работы, как в реальном масштабе времени, так и в любом заданном. К недостаткам же можно отнести: увеличение стоимости работы, быстрое физическое и моральное устаревание компьютерной техники и операционных систем, необходимость дополнительного изучения языков программирования, а так же тот факт, что отлаженность программы является вероятностной характеристикой (никакую программу нельзя считать отлаженной на 100 %).

5. Ю.В. Лавирко. Повышение эффективности радиантных топок.

В радиантных топках радиантная секция предназначена для термического разложения сырья пиролиза и состоит из 4-х змеевиков, расположенных в вертикальной плоскости в один ряд.

Выполненные испытания особенностей работы радиантных топок печей Е-ВА- показали, что при работе с нагрузкой по сырью 17,5-18,5 т/час и температуре пиролиза 845 °С:

1. Номинальный выход этилена составляет 25,5-26,0 %, пропилена 15,5-16,2 %, что свидетельствует о недостаточной интенсивности лучистого теплообмена. 2. Вертикальные трубчатые печи пиролиза бензина Е-ВА-при габаритах топок: ширина – 16110 мм, длина - 11190 мм, высота – 23600 мм и имеют паспортную тепловую мощность 31,71 Гкал/час, КПД печи по паспорту 87 %, расчетные потери тепла в окружающую среду по паспорту 3 %, что свидетельствует о имеющемся запасе по увеличению теплонапряженности топочного объема. 3. Исполнение внутренней поверхности обмуровки печей из шамота и применяемый на печах Е-ВА-тип газовых горелок «Джон Цинк» LUM-4R количество 170 шт.свидетельствует о возможности конструктивного усовершенствования организации топочного процесса сжигания топливного газа. Шамот – это материал с низкой излучательной способностью, а горелки «Джон Цинк» LUM-4R являются морально устаревшими.

6. А.А. Галиуллина. Гидравлические характеристики устьевых участков рек черноморского побережья Абхазии.

Черное море относится к числу внутренних морей, так как оно не имеет прямой связи с океаном. В Черное море впадает множество рек, приносящих большое количество пресных вод. На формирование поверхностного стока влияют как климатические, так и неклиматические факторы стока. Изменения состояния водного объекта связано в первую очередь климатическими особенностями рассматриваемого бассейна. В то же время изменение естественного гидрологического режима рек могут происходить и в результате воздействия хозяйственной деятельности человека.

Для количественной оценки поступления воды через реки в Черное море были произведены промерные работы, а также проводились замеры скорости воды на устьевых участках рек черноморского побережья Абхазии.

Промерные работы проводились при помощи рейки на устьевых участках рек с последующим построением поперечного профиля реки. При помощи вертушки были получены данные средних скоростей по всей толще воды в рассматриваемом поперечном сечении потока. На основании полученных данных были рассчитаны расходы воды рассматриваемых рек.

7. Г.М. Ахмерова. Повышение энергоэффективности систем теплоснабжения.

Согласно Федеральному закону № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (с изменениями на 29 декабря 2014 года) к 1 января 2022 года открытые системы теплоснабжения должны исчезнуть. На сегодня открытые системы теплоснабжения функционируют во многих городах страны (примерно 50 %). Специалисты-теплоэнергетики считают открытый забор горячей воды одной из причин энергозатратности жилищно-коммунального хозяйства. По начальным затратам открытые системы имеют некоторые экономические преимущества, вследствие отсутствия водоподогревательных установок. По эксплуатационным расходам открытые системы требуют дополнительных затрат на водоподготовку, отличаются нестабильностью гидравлического режима

тепловой сети, меньшей надёжностью теплоснабжения. Широкое применение открытых систем теплоснабжения во многих городах России объясняется дефицитом теплотехнического оборудования в советское время и для реконструкции нужны колоссальные средства и специалисты-теплоэнергетики. Для повышения энергоэффективности систем теплоснабжения недостаточно только «закрыть» ГВС, необходим переход на независимые схемы отопления, автоматизацию, диспетчеризацию в режиме онлайн, реконструкцию сетей инженерно-технического обеспечения не только зданий, но и городов в целом.

8. Д.В. Крайнов. Результаты определения коэффициента теплопроводности строительных изделий и конструкций расчетным способом.

Рассмотрены результаты определения коэффициента теплопроводности строительных изделий (стеновых блоков) и строительных конструкций (кладки из блоков) численным методом, с помощью расчета температурных полей. В качестве объектов исследования были выбраны керамзитобетонный стеновой блок 4-х щелевой и стеновые блоки из тяжелого и керамзитобетона 4-х щелевые с заполнением пенополистиролбетоном. Также рассматривались кладки, выполненные из указанных выше трех видов блоков.

Применение численного метода позволило в кратчайшие сроки выполнить расчет коэффициента теплопроводности строительных изделий и конструкций, а также разработать ряд рекомендаций по улучшению их теплотехнических характеристик.

9. Д.В. Крайнов. Относительное энергосбережение при изменении уровня теплозащиты ограждающих конструкций зданий.

Введение в 1995 году повышенных требований к тепловой защите зданий преследовало основную цель – снижение потерь тепловой энергии через ограждающие конструкции зданий за отопительный период. Ввиду этого, требуемая величина приведенного сопротивления ограждающих конструкций зданий рассчитывается исходя из значения градусо-суток отопительного периода для определенной местности (города).

Рассмотрены изменения нормативных значений приведенного сопротивления теплопередаче наружных стен жилых зданий от уровня теплозащиты для периода до 1995 года и после 1998 года для городов России. Введено понятие относительного энергосбережения при изменении уровня теплозащиты ограждающих конструкций зданий. Найдена взаимосвязь относительного энергосбережения и относительного изменения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.

10. А.Е. Ланцов, А.П. Давыдов. Алгоритм расчёта равномерно-всасывающей панели квадратного сечения.

Разработана методика, позволяющая рассчитать всасывающую панель квадратного сечения, которая может обеспечить достаточное равномерное всасывание по поверхности. Для расчета панели необходимо знание закона распределения давлений по площади панели. Был разработан алгоритм расчета панели, который сводится к следующим основным положениям:

1. Панель разбивается на необходимое количество точек. Определяется начальная ячейка;
2. Зная расход и задаваясь скоростью воздуха на выходе из панели, определяется число *Re*.
3. Находится избыточное статическое разряжение в начальной ячейке;
4. Определяются давления в каждой точке;
5. Находятся коэффициенты расхода μ_{xy} в зависимости от числа *Re* каждой ячейке;
6. Вычисляются скорости в каждой ячейке;
7. Вычисляются площади каждой ячейки;
8. Вычисляются диаметры каждой ячейки.

11. Г.А. Медведева, Р.Т. Ахметова. Переработка отходов нефтеперерабатывающего комплекса и теплоэнергетики в теплоизоляционные материалы строительного назначения.

Использование крупнотоннажных твердых отходов промышленности является большой государственной задачей, решающей вопросы приоритетов дальнейшего развития национальной экономики и охраны окружающей среды. Известно, что обработка пористых строительных изделий пропиточными уплотняющими составами позволяет повысить прочность и плотность материала и тем самым продлить срок службы конструкций. Были разработаны и исследованы технологии пропитки расплавом серы композиционных материалов из крупнотоннажных отходов нефтегазового комплекса и теплоэнергетики. Предложенная технология показала, что использование модифицирующей добавки хлорида титана приводит к улучшению реологических свойств серного расплава, существенно повышает прочностные, водостойкие и теплоизоляционные свойства получаемых материалов. Разработанные материалы рекомендуется использовать для изготовления широкого круга мелкоштучных изделий (брусчатки, плит),

обустройства полов в производственных помещениях, в дорожном строительстве, и в качестве теплоизоляции в наружных стенах.

12. Р.Р. Губаев. О соответствии функционала Лагранжа постулату Галилея.

Принцип Галилея постулирует инвариантность уравнений и законов физики относительно преобразования Галилея. Например, формула закона Фурье: $q(x,t) = \lambda(dT/dx)$ не изменится в результате преобразования Галилея $x = y + \upsilon_{Const}t$, как и уравнение равновесия статики $d\sigma/dx + \rho gF = 0$ в результате преобразования $x = y + U_s$, здесь U_s расстояние между системами X и Y. Аргументами функционала Лагранжа $\Lambda[u]$, представляющего энергетику процесса «деформация-напряжение», являются не координаты пространства, а функции. В этом случае принцип Галилея постулирует инвариантность функционала относительно изменения его аргументов $u(x)$ на константу U_s: $\Lambda[u] \equiv \Lambda[u+U_s]$. Эта инвариантность соблюдается для не закрепленного в пространстве растягиваемого стержня, где $\Lambda[u] \equiv \frac{E}{2}\int_0^L (u')^2 F dx - (\int_0^L u\rho g F dx + uP\,|_0^L)$ и не соблюдается $\Lambda[u] \neq \Lambda[u+U_s]$ для растягиваемого стержня, который закреплен на левом торце $x = 0$ упругой связью, допускающей смещение всего растягиваемого стержня на величину U_s, где $\Lambda[u] \equiv \frac{E}{2}\int_0^L (u')^2 F dx - (\int_0^L u\rho g F dx + uP\,|_{x=0})$.

13. Р.Р. Губаев, И.О. Манешев, Р.А. Садыков. Исследование коэффициентов теплопроводности тонкослойных теплоизоляторов.

С помощью метода, разработанного на кафедре теплоэнергетики, исследовали зависимость коэффициенов теплопроводности (λ) теплоизоляторов в составе пакета плоскопараллельных пластин от времени (τ), прошедшего с начала нагрева до выхода результатов измерений на стационарный режим. Испытания выполнены как для известных материалов: стекло, дерево, пенополиуретан, так и современных тонкослойных теплоизоляторов на примере их аналога-TSM Ceramic. Зависимость $\lambda(\tau)$ получена методом наименьших квадратов. Выполнена оценка точности измерений и адекватность зависимости $\lambda(\tau)$. Получили следующие результаты. 1. Величины абсолютных максимальных отклонений $\Delta\lambda_{max}$ результатов измерений $\lambda_i^{Э}$ коэффициентов теплопроводности тестовых теплоизоляторов от рассчитаных $\lambda_i^{Р}$ по интерполяционной формуле гиперболы со свободным членом и находятся в пределах 10 – 13 %. 2. Сравнительно высокая величина доверительных вероятностей (от 0.87 до 0.96) показывает, что велика вероятность того, что из произведенного реального количества измерений 87 – 96 % результатов не выходят за границы максимального отклонений $\Delta\lambda_{max}$. 3. Сочетание большой величины (10 – 13%) этого отклонения и сравнительно высокой доверительной вероятности (от 0.87 до 0.96) указывают на необходимость дальнейшего совершенствования исследуемого оборудования и методов расчёта для капиллярно-пористых материалов. 4. Результаты исследований коэффициентов теплопроводности теплоизоляторов «пенополиуретан-32»: $\lambda^{P} = 0.16$ Вт/ (м*К) и «TSM Ceramic» $\lambda^{P} = 0.18$ Вт/ (м*К) достаточно отличаются от рекламируемых в различных производственных каталогах. ($\lambda_{ППУ} = 0.023$ Вт/(м*К) и 0.001 Вт/ (м*К)).

14. Р.А. Садыков, А.Н. Лозинов. Вакуум-осциллирующая сушка дисперсных, сыпучих и комкующихся строительных материалов.

Наиболее прогрессивным в области сушки строительных материалов является способ, сушильный процесс в котором складывается из последовательно чередующихся стадий нагрева и вакуумирования камеры сушки. Однако, в настоящее время предлагаемый способ сушки теоретически недостаточно изучен, а имеющиеся рекомендации по режимным параметрам получены практическим путем, который не позволяет вести процесс сушки. В связи с этим задача исследования вакуум-осциллирующей сушки материалов актуальна. На стадии прогрева материала предлагается использовать водяной пар, работающий по принципу «тепловой трубы».

Получать высокое качество с одновременно низкими энерго- и трудозатратами при организации сушильного процесса позволяет современное оборудование для сушки ряда сыпучих материалов, осуществляемая в условиях вакуума. Для вакуумной сушки характерны высокая интенсивность процесса и хорошее качество сушки материалов. Продолжительность сушки может кратно уменьшиться, чем при обычном конвективном способе, что особенно важно (для пиломатериалов из древесины трудносохнущих лиственных пород). Несмотря на ряд преимуществ, данный способ сушки не имеет достаточной иженерной расчетной базы, качественно описывающей процесс и способствующей выбору оптимальных режимных параметров.

15. Р.А. Садыков, А.Н. Лозинов. Устройство для вакуум-осциллирующей сушки дисперсных, сыпучих и комкующихся строительных материалов.

Установка состоит из трёх систем: нагрева воздуха для сушильной установки, собственно самой камеры сушки материала, системы рекуперации теплоты нагреваемого воздуха и системы автоматического регулирования процесса сушки.

Экспериментальная установка подачи греющего агента для сушильной установки собрана в единую конструкцию, элементы которой присоединены друг к другу и крепятся с помощью приваренных уголков и болтов на металлической подставке. На ней размещаются все основные, необходимые для её работы узлы и агрегаты.

Результат достигается тем, что в устройстве для вакуумной сушки сыпучих и дисперсных строительных материалов содержит обогреваемую коническую камеру, с расположенной в ее нижней части газораспределительной решеткой, в нижней части корпуса которой выходной частью присоединено сопло Лаваля, измельчающие элементы, установленные по оси над газораспределительной решеткой. Отличается тем, что оно снабжено рекуперационным теплообменником, внешняя поверхность конической камеры и подведенные и отведенные воздуховоды защищены слоем теплоизоляции, при этом на входе и на выходе устройства установлены датчики давления, относительной влажности воздуха и температуры, в сушильной камере установлены датчики температуры воздуха и температуры высушиваемого материала. Для увеличения эффективности процесса высушиваемого материала контроль работы установки был сведен на персональный компьютер. На ПК осуществляется мониторинг всего процесса и изменение параметров в режимах работы установки.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

16 апреля, 10.00, ауд. 4-116

1. А.А. Сиразиева, Н.В. Чайковская (гр. 3ГХ201, гр. 122134, КНИТУ, н. рук. В.Г. Чайковский). Моделирование теплообменника типа «труба в трубе». Оптимальное проектирование теплообменника типа «труба в трубе».

Произведено математическое моделирование и оптимальное проектирование теплообменника типа «труба в трубе». Теплообменники типа «труба в трубе» принадлежат к аппаратам, в которых реализуется принцип конвективного теплообмена через разделяющую стенку. Трубчатые теплообменники – объекты с распределёнными параметрами, в которых при нестационарном процессе теплопередачи температура T изменяется не только во времени t, но и по длине аппарата l, т.е. T(t, l). При моделировании трубчатых аппаратов определяются температурные профили каждого из потоков, участвующих в теплообмене. Основными исходными данными для математического моделирования являются геометрические размеры теплообменника, а также величины, определяющие физические свойства потоков (сред). На интенсивность теплообмена в аппаратах вытеснения влияет также направление движения потоков теплоносителей. При проектировании и анализе их работы часто возникает задача исследования влияния различных параметров на эффективность теплообмена. Применение методов математического моделирования с использованием ЭВМ позволяет значительно облегчить решение этих задач.

2. Б.Х. Мусин, Н.В. Чайковская. (гр. 3ТГ201, гр. 122134, КНИТУ, н. рук. В.Г. Чайковский). Зависимость плотности стали (марки 20) при высоких температурах от 100 до 1000 °С.

При помощи ЭВМ получены зависимости плотности стали (марки 20) при высоких температурах от 100 до 1000 °С. Сталь содержит не более 2,14 % углерода (при большем количестве углерода образуется чугун). Суть процесса переработки чугуна на сталь состоит в уменьшении концентрации содержания углерода и вредных примесей – фосфора и серы, которые делают сталь хрупкой. В зависимости от способа окисления углерода существуют различные способы переработки чугуна в сталь: конверторный, мартеновский и электротермический. В целом сталь-20 находит широкое применение в котлостроении, производстве труб и нагревательных трубопроводов различного назначения, кроме того промышленность выпускает пруток, лист. После цементации и цианирования из этой стали можно изготавливать детали ,от которых требуется высокая твердость поверхности и допускается невысокая прочность сердцевины: кулачковые валики, крепежные детали, малонагруженные шестерни и т.д. При выполнении данной работы было создано приложение для вычисления плотности стали (марки 20) для высоких температур в среде Visual Basic. Также в процессе выполнения работы были закреплены знания по технической термодинамике, практические навыки работы на ПК и разработке пользовательских приложений с использованием языков программирования высокого уровня.

3. Ф.Ф. Сафиуллин (гр. 3СМ214, н. рук. А.Е. Ланцов, А.П. Давыдов). Методика работы равномерно-всасывающей панели квадратного сечения.

Разработана методика, позволяющая рассчитать панель квадратного сечения, которая может обеспечить равномерное всасывание по поверхности. Методика основана на знании закона распределения давлений по площади панели. Особенностью расчёта панели квадратного сечения является то, что расходы воздуха внутри панели, которые направляются к всасывающему патрубку вдоль стенок панели, принимались нами одинаковыми.

Для испытаний была сконструирована, рассчитана и изготовлена равномерно - всасывающая панель квадратного сечения. Всасывающая панель представляет собой лист оргстекла со 100 отверстиями различного сечения. Исследование проводилось на экспериментальном аэродинамическом стенде, состоящем из вентилятора с электродвигателем, воздуховода с шибером, камеры статического давления с коллектором, участка воздуховода и собственно панели. Испытуемая панель была установлена перпендикулярно к горизонтальной плоскости. Замеры скоростей проводились термоанемометром ТАМ-1. Для измерения давлений использовался микроманометры ММН-240 и ЦАГИ.

По результатам экспериментов были построены объёмные графики полей давлений, скоростей и расходов воздуха.

4. А.А. Нурмухаметов, Н.Р. Фатхутдинов (гр. 2БД301, н. рук. В.Н. Енюшин). Автомобильные гибридные двигатели.

В настоящее время во всех странах мира одной из главных проблем является экологичность и экономичность транспорта. Снижение расхода топлива и выброса токсичных средств в окружающую среду – актуальная задача. Поэтому все чаще ведущие автопроизводители начинают использовать гибридные двигатели – работающие в паре ДВС и электродвигатель. Гибридные двигатели позволяют снижать расход топлива до 50 % по сравнению с ДВС. Принцип их работы: ДВС крутит генератор и снабжает энергией электромотор, а тот позволяет «напарнику» работать в оптимальном режиме без резких колебаний и нагрузок. Эта система позволяет заряжать аккумуляторные батареи во время торможения и при движении машины накатом. К сожалению, гибридные двигатели на сегодняшний день несовершенны: срок службы аккумуляторных батарей 3-5 лет, стоимость таких автомобилей гораздо выше, из-за сложности устройства двигателя, их покупка и ремонт обходятся дороже, чем приобретение и починка машины с классическим двигателем. Однако, несмотря на минусы, будущее, по-видимому, за гибридными двигателями, т. к. их преимущества в плане экологичности и экономичности неоспоримы на сегодняшний день.

5. А.Ю. Вайнбранд (гр. 0ТГ503, н. рук. В.Н. Енюшин). Современные ограждающие конструкции из тёплой керамики.

Тёплой керамикой называют керамические блоки большого формата, которые обладают повышенными теплоизоляционными свойствами. В современном мире последние тридцать лет непрерывно совершенствуются технологии производства керамических кирпичей и камней. От малых форм к большим, от полнотелых к пустотелым. Общий тренд – увеличение экономичности и эффективности строительного материала. Экономичность заключается в сокращении времени строительных работ, сокращении расхода раствора, в уменьшении затрат на энергию. Эффективность – это комфорт, сохранение тепла, прочность, долговечность. Из самого названия можно догадаться, что теплая керамика – это материал, который сохраняет тепло лучше, чем обычные материалы. Разница составляет примерно 50-100 %. Теплая поризованная керамика обладает высокими теплоизоляционными свойствами (λ_0=0,14-0,21 Вт/м*С). Воздух, как известно, очень хороший теплоизолятор при отсутствии конвекционного движения. В этом случае основной поток тепла при прохождении через стену идет по внутренним перегородкам воздушных «пустот» и по швам. Вывод простои – чем длиннее путь по перегородкам, тем теплее камень. Чем меньше растворных швов - тем теплее стена. Кроме того, играет роль структура и плотность самой керамики – чем меньше плотность керамики, тем меньше теплопотери.

6. А.Р. Шаяхметова (гр. 0ТГ503, н. рук. В.Н. Енюшин). Неразрушающий контроль теплотехнического состояния ограждающих конструкций зданий.

Описана новая методика неразрушающего контроля теплотехнического состояния ограждающих конструкций зданий, базирующаяся на совместном использовании двух неразрушающих физических методов контроля – диэлькометрического (электрического) и тепловизионного (теплового), которые позволяют в натурных условиях определить приведенное сопротивление теплопередаче обследуемой конструкции одновременно с количественным определением значений влажности и теплопроводности отдельных слоев, в том числе внутреннего теплоизоляционного слоя. Диэлькометрический и тепловизионный методы измерений не позволяют по отдельности проконтролировать процесс распределения влаги между слоями конструкции, но в совокупности открывают новые возможности определения теплозащитных

качеств многослойных ограждающих конструкций. Данная методика дает возможность оценить теплофизические характеристики отдельных слоев стен, влияющие на теплотехническое состояние ограждающей конструкции и его соответствие нормативным требованиям. Основные отличия и достоинства заключаются в следующем – позволяют в течение нескольких минут дать оценку теплозащите ограждающих конструкций при обследованиях зданий; применима как к однослойным, так и к многослойным строительным конструкциям.

7. А.В. Фёдоров (гр. 1ТГ413, н. рук. Г.М. Ахмерова, А.Е. Ланцов). Проблемы перехода от центральных тепловых пунктов на индивидуальные тепловые пункты в г. Казани.

Казанская теплосетевая компания в 2013 году разработала пятилетний проект программы по переходу от ЦТП на ИТП с последующей ликвидацией всех 125 обслуживаемых ЦТП. При переходе от ЦТП к ИТП возникает целый ряд проблем, которые следует решать комплексно:

- изношенность тепловых сетей. Для устранения этой проблемы производится ремонт и реконструкция тепловых сетей. Увеличиваются диаметры, так как ранее от ЦТП к потребителям использовалась четырёхтрубная система, а теперь нагрузка ГВС ложится на тепловую сеть;
- изношенность сетей холодного водоснабжения. Ранее внутриквартальные сети водоканала были рассчитаны на снабжение потребителей только холодной водой (горячую воду после ЦТП на дома поставляли тепловые сети). Перед водоканалом встаёт проблема увеличения пропускной способности водопроводных сетей почти в два раза. На данный момент в связи с установкой ИТП в домах нагрузка на сети холодного водоснабжения увеличилась. Это привело к тому, что в ряде домов периодически возникают перебои, как с горячей, так и с холодной водой;
- остаётся нерешённым вопрос с балансовой принадлежностью ИТП. Оборудование устанавливается в домах, и логично было бы передать его на баланс УК и ТСЖ ЖСК, но они изо всех сил противятся.

8. М.В. Кузнецова, А.И. Садриева (гр. 2ТГ303, н. рук. Г.М. Ахмерова, А.Е. Ланцов). Проблемы централизованного теплоснабжения.

Системы централизованного теплоснабжения, эксплуатирующиеся в России, имеют ряд недостатков. На сегодняшний день значительный объём тепловых сетей находится в сверх нормативной эксплуатации, они имеют технически устаревшую теплоизоляцию, подвержены коррозии и т.д. В связи с этим возникает необходимость найти пути устранения аварийных ситуаций и увеличение срока эксплуатации и надёжности тепловых сетей. Тепловая сеть – основное звено системы теплоснабжения, в значительной степени определяющее надёжность, качество и экономичность подачи теплоты потребителям. Техническая проблема обеспечения нормативного срока службы тепловых сетей была решена ещё в 50-е г оды XX века за счёт применения толстостенных труб и высокого качества строительных работ, в первую очередь антикоррозийной защиты. В докладе анализируются организация строительства и эксплуатации городских теплоснабжающих систем, совершенствование методов транспорта тепла, децентрализованное теплоснабжение.

9. А.Р. Гайфуллина (гр. 1ТГ403, н. рук. Г.М. Ахмерова, А.Е. Ланцов)**.** Методы диагностики тепловых сетей.

При эксплуатации тепловых сетей необходимо определять места коррозионных разрушений трубопроводов и минимальные границы капитального ремонта. Сделать это можно с помощью диагностики тепловых сетей. Существуют различные методы диагностирования тепловых сетей. К ним относятся: метод «Акустической томографии» (АТ), метод магнитной памяти металла, метод направленного ультразвукового сканирования, визуально - измерительный контроль, метод акустической эмиссии (АЭ).

При техническом диагностировании для определения условий и срока дальнейшей эксплуатации действующих трубопроводов тепловых сетей наиболее целесообразно использование АЭ метода. При использовании метода акустической эмиссии, как показывает практика, наибольшая эффективность диагностики достигается при помощи сочетания данного метода с другими. В докладе рассматривается метод акустической эмиссии.

10. Д.С. Клементьева (гр. 0ТГ503, н. рук. Г.А. Медведева). Химическая водоочистка котельных установок и систем теплоснабжения современными методами.

Надежность работы поверхностей нагрева котельных агрегатов и систем теплоснабжения зависит от качества питательной и подпиточной воды. Питательная вода содержит большое количество минеральных примесей, которые необходимо удалять для безаварийной работы систем. Наиболее эффективным способом удаления накипеобразователей, различных загрязняющих веществ и элементов, способствующих коррозии, является предварительная химическая водоочистка. Одним из современных химических способов водоочистки является использование «комплексонов». Комплексоны – это органические, полимерные соединения,

которые образуют прочные соединения с металлами. Они превращают соли кальция, магния и других металлов, отложения накипи и продуктов коррозии в безвредные соединения, хорошо растворимые в воде. Помимо стандартной водоочистки комплексоны так же позволяют очистить котлы и системы теплоснабжения от застарелых отложений накипи и коррозии, не выводя оборудование из эксплуатации. Комплексоны очень экологичны, т.к. при данном способе водоочистки отсутствуют сточные воды; компактны и экономичны.

11. И.С. Загидуллин (гр. 2ТГ304, н. рук. Г.А. Медведева)**.** Воздействие жилищно-коммунальной отрасли на окружающую среду.

Рассмотрены вопросы влияния окружающей природной среды городов и населённых пунктов на здоровье проживающего в них населения, взаимосвязи качества окружающей природной среды и экологической обстановки с развитием здоровьесберегающих технологий в городе. Окружающая природная среда на сегодняшний день является одним из главных факторов, от состояния которого зависит здоровье и благополучие человека. Процесс сохранения природы напрямую связан не только с сохранением здоровья каждого человека, но и оздоровлением общества в целом. Важную роль в решении данной проблемы в городе должна играть деятельность структур ЖКХ по улучшению экологической обстановки и сохранению окружающей природной среды городских и придомовых территорий. Рациональное ресурсосбережение и энергосбережение, повышение качества питьевой воды, развитие инфраструктуры обращения с отходами, комплексная санитарная очистка, рациональное и грамотное озеленение территорий способствует дальнейшему развитию здоровьесберегающих технологий, повышению качества и уровня жизни каждого человека.

12. В.В. Габидуллина (гр. 0ТГ503, н. рук. Г.А. Медведева). Современные ресурсосберегающие технологии в жилищно-коммунальном хозяйстве.

В процессе хозяйственной деятельности ресурсы РФ занимают одно из центральных мест, поэтому вопрос ресурсосбережения и определения оптимального соотношения ресурсов очень актуален в настоящее время. В Российской Федерации в настоящее время наиболее насущным является бытовое энергосбережение, а также энергосбережение в сфере ЖКХ. Препятствием к его осуществлению является сдерживание роста тарифов для населения на отдельные виды ресурсов (электроэнергия, газ), отсутствие средств у предприятий ЖКХ на реализацию энергосберегающих программ, низкая доля расчетов по индивидуальным приборам учёта и применение нормативов, а также отсутствие массовой бытовой культуры экономии энергии. На протяжении тысячелетий основными видами используемой человеком энергии были химическая энергия древесины, потенциальная энергия воды на плотинах, кинетическая энергия ветра и лучистая энергия солнечного света. Но в 19 в. главными источниками энергии стали ископаемые топлива: каменный уголь, нефть и природный газ. В связи с быстрым ростом потребления энергии возникли многочисленные проблемы и встал вопрос о будущих источниках энергии. Достигнуты успехи в области экономии энергии. В последнее время ведутся поиски более чистых видов энергии, таких, как солнечная, геотермальная, энергия ветра и энергия термоядерного синтеза. Потребление энергии всегда было прямо связано с состоянием экономики.

13. Р.А. Курбаткин, Я.Э. Ломоносова (гр. 3СМ211, н. рук. Р.А. Садыков). Разработка установки по исследованию теплопроводности тонкослойных теплоизоляторов.

Установка относится к области исследования и анализа теплофизических свойств тонкослойных полимерно-пористых материалов. На экспериментальной установке в стационарном режиме определяется коэффициент теплопроводности материала и рассчитывается коэффициент энергоэффективности сверхтонких жидких теплоизоляционных покрытий (η_u.)в условиях, приближённых к реальным.

Сущность разрабатываемой установки состоит в том, чтобы с помощью многослойных плоскопараллельных стенок (МПС) определить коэффициенты теплопроводности (λ) и энергоэффективности (η_u). В решении этого вопроса заложен принцип определения удельных тепловых потоков через МПС без изоляции ($q_{бu}$) и с изоляцией (q_{cu}). Далее коэффициент (η_u) определяется по формуле $\eta_u=1-q_{cu}/q_{бu}$. При использовании указанного способа определения η_u исследуемая изоляция имитирует работу реальных теплоизоляций в производственных условиях. Способ позволяет исключить измерение температуры на поверхности сверхтонкого жидкого теплоизоляционного покрытия, которое практически затруднительно из-за теплофизических свойств теплоизоляции и влияния на нее окружающей среды. Описанный способ определения коэффициентов λ, η_u позволяет уверенно использовать сверхтонкие жидкие теплоизоляционные покрытия в производстве, используя их положительные качества, и поможет в дальнейшем исследовать другие, возможно более качественные теплоизоляционные материалы.

14. Р.З. Курбангалиев (гр. 4СМ111, н. рук. Р.А. Садыков). Анализ работы цикла Ренкина на теплоэлектрических станциях.

Ренкин ввёл ряд терминов: потенциальная энергия, адиабатический и изотермические процессы, адиабата. При прохождении цикла Ренкина в обратном направлении он описывает рабочий процесс холодильной машины с двухфазным рабочим телом (то есть претерпевающим в ходе процесса фазовые переходы от газа к жидкости и наоборот). Холодильные машины, работающие по этому циклу, с фреоном в качестве рабочего тела широко используются на практике в качестве бытовых холодильников, кондиционеров и промышленных рефрижераторов с температурой морозильника до −40 °С. Регенеративный цикл – Цикл паротурбинной установки, в котором питательная вода до её поступления в котельный агрегат подвергается предварительному нагреву паром, отбираемым из промежуточной ступени паровой турбины. Подогрев реализуется посредством специального теплообменника – регенеративного подогревателя.

В работе так же анализируются цикл Ренкина на перегретом паре и схемы работы установок для совместной выработки теплолвой и электрической энерогеии.

Кафедра Химии и инженерной экологии в строительстве

Председатель В.Ф. Строганов
Зам. председателя Р.Т. Ахметова
Секретарь Н.К. Мурафа

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 10.00, ауд. 1-40

1. В.Ф. Строганов, Е.В. Сагадеев, Б.Р. Вахитов. Проблемы моделирования процессов биоповреждения минеральных строительных материалов

В литературе описаны более двухсот методов испытаний промышленных и строительных материалов на биостойкость, включая стандарты. В большинстве из этих методов образцы строительных материалов заражают суспензией спор плесневых грибов и экспонируют в условиях благоприятных для роста микроорганизмов. Относительная оценка биостойкости материалов производится визуально по площади обрастания образца грибными пятнами, хотя в некоторых случаях предусмотрена проверка отдельных физико-технических параметров исследуемых изделий. Результаты этих работ не дают количественных параметров процессов биоповреждения материалов и, кроме того, требуют специальных условий для проведения, довольно трудоемки и дороги. Принципиальным недостатком всех существующих методов является также то, что из-за особенностей жизнедеятельности микроорганизмов исследования могут проводиться только в очень узком интервале температур и при определенном значении pH среды. Поэтому важнейшей задачей в области испытания строительных материалов на биостойкость является проблема разработки экспресс-методов, для которых характерны быстрота, высокая чувствительность и точность. Наиболее перспективно в этом отношении моделирование процессов биоповреждения строительных материалов, которые являются актуальной задачей и приоритетным направлением в развитии проблемы биоповреждения. В этой связи, для изучения биокоррозии строительных материалов, нами предложен метод моделирования процессов биоповреждения минеральных строительных материалов в растворах карбоновых кислот, моделирующих продукты метаболизма плесневых грибов.

2. Р.Т. Ахметова, Л.Р. Бараева, А.А. Юсупова. Разработка технологий утилизации серы нефтегазового комплекса с использованием квантово-химических расчетов

Известно множество технологий переработки серы нефтегазового комплекса с получением композиционных материалов строительного назначения. Полученные материалы не всегда отвечают высоким требованиям материаловедения и экологической чистоты, а в технологических процессах наблюдается выделение значительного количества газообразного диоксида серы.

Решением этих проблем в большинстве случаев является осуществление химического взаимодействия между исходными компонентами, при котором сера связывается с минеральным компонентом с образованием сульфидов и выделение диоксида серы предотвращается. Однако протекание указанных процессов затруднено ввиду высоких значений энергии активации. Для интенсифицирования химического взаимодействия компонентов предложено использование активаторов, способствующих понижению энергетического барьера.

Выполнение квантово-химических исследований для поиска эффективных активаторов и условий ведения процессов существенно облегчает разработку технологий, а также решение материаловедческих, технологических и экологических проблем.

3. Е.Н. Сундукова. Организация самостоятельной работы студентов в период изучения профильных спецдисциплин

На выполнение ВКР у студентов бакалавров по учебному плану ФГОС-3 отводится примерно в два раза меньше времени, чем было у специалистов. В этой связи возрастает роль самостоятельной работы студентов при изучении профильных спецдисциплин, которые непосредственно связаны с тематикой ВКР. На кафедре ХИЭС при подготовке бакалавров по профилю «Инженерная защита окружающей среды» одной из таких важных дисциплин является дисциплина «Инженерная защита компонентов окружающей среды». Она изучается два семестра и относится к дисциплинам вариативной части цикла профессиональных дисциплин, является завершающей и обобщающей в области изучения методов и технологий защиты всех компонентов окружающей среды. Учебный материал 7 семестра охватывает технологии и методы защиты гидросферы, 8 семестр посвящен защите атмосферы и почвенного покрова. В разделе самостоятельной работы запланировано выполнение курсовой работы в 7 семестре и написание реферата в 8 семестре. При выдаче индивидуального задания на курсовую работу и выборе темы реферата учитывается место прохождения студентом производственной практики и тема будущей дипломной работы или проекта. Такой подход, при серьезном отношении студента, экономит его время и облегчает последующую работу над выполнением ВКР, поскольку в результате получается прообраз технологической части дипломного проекта или основа литературного обзора ВКР.

4. В.Ю. Осипова. Использование бально-рейтинговой системы для аттестации учебной работы студентов направления «Техносферная безопасность».

Объем информации с каждым годом увеличивается, преподавателям проверить студента на знание всего пройденного курса за один экзаменационный ответ невозможно, происходит усреднение студентов, занимающихся регулярно и тех, кто готовится от случая к случаю, только в период сессии, поэтому актуально внедрение балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

На кафедре «Химии и инженерной экологии в строительстве» была использована балльно-рейтинговая система для аттестации учебной работы студентов направления «Техносферная безопасность» профиля «Инженерная защита окружающей среды» по дисциплине «Экология»

Опыт использования балльно-рейтинговая системы позволил выявить ее достоинства и недостатки. В качестве достоинств данной системы можно указать: обеспечение комплексной оценки учебной работы студентов; повышение уровня дисциплинированности и активности студентов, улучшение посещаемости; упрощение процесса аттестации студентов; повышение объективности оценки работы студентов преподавателем. Недостатками балльно-рейтинговой системы являются: значительное увеличение объема работы преподавателя по проверке контрольных и самостоятельных работ и неотработанна процедура работы с неуспевающими студентами. Для повышения качества подготовки студентов и оценки их знаний необходимо разработать общеуниверситетскую методику применения балльно-рейтинговой системы.

5. В.А. Бойчук. Классификация коррозионных сред по отношению к бетону

Механизм и интенсивность коррозионных разрушений бетонных и железобетонных конструкций находится в прямой зависимости от свойств агрессивной среды. Агрессивные среды классифицируются по их происхождению, химической природе и агрегатному составу.

По происхождению различают два вида агрессивных сред: природные и образующиеся в результате человеческой деятельности. К природным агрессивным средам относятся: атмосферные осадки, морские, речные, грунтовые воды и т.п. К агрессивным средам, образующихся в результате жизнедеятельности человека, относятся: воздушная атмосфера и сточные воды промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

По химической природе все коррозионные среды делятся на неорганические и органические. К неорганическим относятся водорастворимые оксиды, кислоты, основания и соли. Все органические агрессивные среды делятся на: нерастворимые в воде, не вступающие в химическое взаимодействие с цеметным камнем и органические вещества, вступающие в химическое взаимодействие с цеметным камнем.

По агрегатному составу агрессивные среды делятся на: жидкие, твёрдые и газообразные. Механизм действия агрессивных сред на бетон и железобетон подробно будет проиллюстрирован в докладе.

6. О.В. Спирина. Мониторинг как средство управления экологической деятельностью предприятия

Промышленные предприятия являются основными потребителями природных ресурсов и загрязнителями окружающей среды. Соответственно, эффективность природоохранной деятельности как на региональном, так и на уровне страны в целом, в значительной степени зависит от степени функционирования отдельных предприятий. В связи с этим, вопрос управления

экологической, природоохранной деятельностью предприятия следует рассматривать как основной элемент процесса мониторинга, управления природоохранной деятельностью в целом. Для мониторинга за состоянием окружающей среды на каждом предприятии создаются службы контроля за правильностью ведения основных производств, количеством и качеством выбросов загрязнений в атмосферу, канализационные сети, поверхностные или подземные водоемы. В подчинении служб контроля находятся специальные производственные лаборатории, которые осуществляют анализ качества выбросов и сбросов, анализ работы локальных очистных сооружений предприятия и др.

7. А.В. Шарафутдинова. Роль экологического нормирования в обеспечении экологической безопасности территорий.

Устойчивое функционирование естественных экологических систем и природных объектов являются показателями благоприятной окружающей среды (ОС). Особую роль в обеспечении их сохранения и восстановления играет экологическое нормирование. Особого внимания заслуживают два вида экологических нормативов – установленные нормативы качества ОС и нормативы допустимого воздействия на нее. Согласно ФЗ «Об охране окружающей среды», нормативы качества ОС устанавливаются для оценки состояния ОС и сохрнения естественных экологических систем и генетического фонда организмов.

Нормативы качества устанавливаются с учетом особенностей территорий и назначения природных объектов. Потребность в дифференциации нормативов возникает также в связи с наличием различных климатических зон и различной реакцией организмов на однотипные воздействия. В контексте экологического подхода, нормирование имеет определенный недостаток: не учитывается фактор одновременного, кумулятивного воздействия на экосистемы различных загрязнителей. Эта задача может быть решена путем определения предельно-допустимых норм нагрузки на окружающую среду.

8. В.Ф. Строганов, А.М. Мухаметова. Разработка композиционных эпоксидных защитных покрытий на водной основе по бетонным поверхностям.

Высокие эксплуатационные характеристики эпоксидных покрытий в течение многих лет были и остаются одной из основных причин неослабевающего интереса к ним у потребителей и, следовательно, производителей и разработчиков.

Ужесточение нормативов, регулирующих использование химической продукции, становится сегодня основной движущей силой, направляющей усилия разработчиков эпоксидных лакокрасочных материалов (ЛКМ). На сегодняшний день основной тенденцией в развитии производства эпоксидных лакокрасочных материалов является исключение из их состава летучих органических соединений (ЛОС).

С этой целью нами проводится разработка и исследование эпоксидных покрытий на основе гидантоиновой смолы, не содержащих органических растворителей и обладающих высокими прочностными показателями, водо- и химстойкостью. На основе 5,5-диметилгидантоина получали водорастворимые эпоксиолигомеры с молекулярной массой 250-900 и содержанием эпоксидных групп 11,5-19,5 %. Проверена возможность применения эпоксидных гидантоиновых композиций для наливных полов по бетонным поверхностям.

9. М.О. Амельченко, В.Ф. Строганов. Влияние кислотной активации каолина на основные технологические и адгезионные характеристики водно-дисперсионных стирол-акриловых защитных покрытий.

Известно, что свойства защитных полимерных покрытий (ЗПк) на водной основе в основном определяется химическим строением и структурой полимерной матрицы. Эти показатели в большей степени влияют на когезионную прочность пленкообразующих веществ. С целью удешевления композиций, придания им необходимых технологических и эксплуатационных характеристик используется их вариативное наполнение минеральными веществами: мелом, микротальком, каолином и др.

С целью повышения одного из наиболее важных показателей ЗПк – адгезионной прочности к металлическим поверхностям, нами проводилась кислотная обработка каолина 3-% водным раствором уксусной кислоты. Применение модифицированного наполнителя (10 масс. ч. от общего объема пигментной пасты) позволило почти в 1,5 раза увеличить адгезионную прочность при отрыве. Кроме того, при использовании активированного наполнителя достигнуто улучшение ряда технологических показателей.

10. В.Ф. Строганов, Е.В. Сагадеев, Д.Б. Ионенко. Проблемы биоповреждения строительных материалов, необходимость комплексного подхода для ее решения.

Проблема биологического повреждения различных материалов весьма многогранна, так как биокоррозии подвержены строительные и конструкционные материалы и изделия, подземные и

надземные сооружения, оборудование нефтяной промышленности, трубопроводы и пр. Проблему защиты материалов от биокоррозии следует отнести к межотраслевой. В общем виде биокоррозию подразделяют на: 1) бактериальную протекающую при наличии в почве и воде особого вида бактерий; 2) микологическую (грибную) – протекающую в атмосферных условиях, при контакте с почвой, при увлажнении поверхности, при наличии органических загрязнений, спор, мицелия и продуктов жизнедеятельности грибов. Известно, что в основе биоразрушающего действия микроорганизмов лежат ферментативные реакции, приводящие к химическому изменению объекта. Питание микроорганизмов осуществляется в результате диффузии растворенных веществ материала в клетку за счет разных их концентраций внутри и вне организма, причем мембрана клетки пропускает нужные элементы, задерживая остальные. Исследованием биоповреждения строительных материалов с 2009 г. занимается кафедра «Химия и инженерная экология в строительстве» КГАСУ, совместно с кафедрой «Промышленная биотехнология» КНИТУ (КХТИ), а с 2014 г. к исследованиям была привлечена кафедра «Микробиология» К(П)ФУ.

11. Л.И. Лаптева. Энергоэффективность и экологичность предприятий по выработке тепловой энергии в районах РТ.

Практически любая промышленная и бытовая деятельность человека связана с потреблением топлива, а именно – с его сжиганием. Предприятия промышленности, энергетики, автомобильный и железнодорожный транспорт, используя энергию топлива, выбрасывают в воздушный бассейн продукты сгорания, содержащие десятки высокотоксичных соединений. В работе приведены результаты мониторинга по вредным выбросам от источников теплоты при сжигании углеводородного топлива. Показано, что при работе на природном газе нормирование таких выбросов сводится к ограничению выбросов NO, NO_2 и CO. С учетом токсичности и объемов выбросов вклад оксидов азота NO_x в загрязнение атмосферного воздуха определяет уровень экологического совершенства теплоэнергетического оборудования. Существует несколько направлений уменьшения количества выбросов вредных веществ при сгорании природного газа и одним из них является конструктивное, в соответствии с которым целесообразны решения, предусматривающие не замену существующего оборудования новым, а максимально возможное его использование при условии достижения современных показателей по эффективности и экологическим характеристикам.

12. Н.Н. Комлева. Активизация познавательной деятельности при проведении лабораторных работ по химическим дисциплинам.

Один из способов активизации познавательной деятельности студентов - вовлечение их в научно-исследовательскую работу. Для проведения такой работы студентам необходимо умение и навыки организации и проведения экспериментов с использованием современных приборов и компьютеров. Такие навыки вырабатываются в процессе проведения лабораторных занятий. В соответствии с предлагаемой системой выполнение каждой лабораторной работы (или группы работ) делится на следующие этапы.

Этап 1. Самостоятельная (во внеурочное время) подготовка к лабораторным занятиям.

Этап 2. Выполнение учебной работы (УР), описанной в учебниках, практических руководствах и методических указаниях. Студенту известен результат, поэтому он сам может оценить правильность или ошибочность выполненного им эксперимента.

Этап 3. Выполнение учебно-исследовательской работы (УИР). В этом случае результат эксперимента студенту заранее неизвестен, но его знает преподаватель. Поэтому работа подлежит строгому контролю со стороны преподавателя и именно на этом этапе возможно оценить умение студента ставить эксперимент, проводить соответствующие измерения и расчеты, достигать правильного результата работы.

Этап 4. Выполнение научно-исследовательской работы (НИР). На этом этапе результат работы заранее не известен ни студенту, ни преподавателю, так как основной смысл любой научно-исследовательской работы заключаются в получении новых результатов.

Исследовательская деятельность студента способствует более осознанному и глубокому усвоению учебного материала, формированию исследовательских умений, формированию творческого мышления, воспитанию самостоятельности, потребности к самообразованию.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ
13 апреля, 9.30, ауд. 1-40

1. О.С. Бисюлькина, А.А. Сабирова, Б.Р. Вахитов (гр. 1ИЗ401, н. рук. В.Ф. Строганов). Лабораторный метод испытаний минеральных строительных материалов на биостойкость в модельных средах органических кислот.

Экспериментальные исследования процессов биоповреждения строительных материалов по ГОСТ в силу объективных причин представляют определенную сложность. В этой связи, для изучения биокоррозии строительных материалов нами предложен косвенный метод оценки биостойкости минеральных материалов в растворах органических кислот, моделирующих продукты метаболизма микроорганизмов. Для этой цели разработана лабораторная кинетическая установка, представляющая собой испытательную емкость, сделанную из материала, стойкого к воздействию смесей кислот, на определенном уровне которой установлены испытуемые образцы материалов, погруженные в модельную агрессивную среду. Установка включает в себя подпиточную и сливную емкости, а также блоки регулирования температуры и pH среды. Модельными средами являются как водные растворы одно-, двух- и трехосновных органических карбоновых кислот с различной концентрацией, так и возможные их комбинации. Исследуемые образцы строительных материалов изготавливаются в виде балочек размером 160×40×40 мм на основе цемента серого ПЦ-400-Д0, песка кварцевого фракции 0.5–0.25 мм, воды – бидистиллят, при водоцементном отношении – 0.53. Биостойкость образцов минеральных строительных материалов в соответствии с ГОСТ 25881-83 определяется коэффициентами их химической стойкости ($К_{сж}$, $К_{изг}$), характеризующими изменение прочностных характеристик образцов цементно-песчаного раствора на сжатие и изгиб до и после экспозиции в модельной среде.

2. А.З. Газизянова (гр. 1ИЗ401)**, М.О. Амельченко** (н. рук. В.Ф. Строганов). Получение модифицированного наполнителя – каолина и исследование его влияния на технологические свойства водно-дисперсионных стирол-акриловых композиций.

В настоящее время, несмотря на запрет законодательства в области экологии о выпуске органорастворимых лакокрасочных материалов (ЛКМ), данный вид ЛКМ продолжает использоваться во многих сферах строительства, благодаря своим высоким защитным показателям, по сравнению с материалами на водной основе.

Известно, что на защитные характеристики ЛКМ влияет пленкообразующее вещество, однако немаловажную роль играет и его наполнение. Большинство производителей применяют в своих составах стандартные наполнители: мел, тальк, каолин и др. Однако зачастую их использование не обеспечивает требуемый уровень технологических показателей.

Исходя из вышеизложенного, целью работы являлось исследование каолина, прошедшего кислотную обработку и изучение его влияния на основные технологические характеристики защитных покрытий (укрывистость, смываемость, водо- и влагопоглощение).

3. Д.Ш. Сабитова (гр. 4ПГ105, н. рук. Л.И. Лаптева) Твердые строительные отходы.

Твердые строительные отходы образуются в результате различных реконструкций, разборок старых зданий и строительства новых домов и сооружений. К ним относятся твердые минеральные и полимерные отходы (керамзит, керамика, полимерные материалы, асбоцемент, гипс, отходы бетона), древесина и другие материалы, применяющиеся в строительстве. Строительные отходы приравниваются к пятому классу опасности. Но абсолютно безопасными их назвать нельзя, например древесина, используемая в строительстве, как правило, пропитана красителями, которые при сжигании на мусоросжигательном заводе образуют газ, обогащенный вредными примесями, тоже самое происходит и на свалке в результате гниения. Обычно в состав строительных отходов входит 40 % полимерного материала, 20 % отходов пиломатериалов, 10,3 % металлического скрапа, 8 % песка, 8 % щебня, камней, гравия, 1 % стеклобоя и др. Большие объемы, занимаемые строительными отходами при их захоронении, обусловлены малой насыпной массой, что приводят к привлечению большого количества транспортных средств и существенным экономическим расходам. В связи с этим, в наше время переработке строительных отходов во вторичные материалы уделяется максимум внимания.

4. Р.Р. Шайхутдинова (гр. 1ИЗ401, н. рук. Р.Т. Ахметова, Г.А. Медведева)**.** Использование отходов ТЭЦ в производстве строительных материалов.

Золошлаковые отходы ТЭЦ являются ценным сырьем для изготовления строительных материалов. В экономически развитых странах степень их утилизации достигает 90-100 % и является обязательным условием работы теплоэнергосистем, использующих в качестве топлива уголь.

Рассмотрены основные пути применения золошлаковых отходов в нашей стране и предложены пути их эффективной утилизации. Главным потребителем золошлаковых отходов

является строительная индустрия. Широкое применение находят отходы теплоэнергетики в дорожном, промышленном и гражданском строительстве. Используют их в качестве добавки при получении цементов и бетонов, как материал для обустройства нижних слоев дорожного полотна.

Новым направлением для применения золошлаковых отходов является применение их как вспучивающая добавка для получения теплоизоляционных материалов.

5. Е.О. Ильина (гр. 2ПГ308, н. рук. Е.Н. Сундукова)**.** Световое загрязнение – глобальная экологическая проблема?

В последнее время с развитием техники и технологии осветительных и рекламных устройств появился новый вид загрязнения атмосферы – световое. Иногда его называют световым смогом. Основными источниками этого явления являются крупные города и промышленные комплексы, над которыми создаются световые купола. Эффект осветления неба усиливается взвешенными в воздухе частицами пыли преломляющими, отражающими и рассеивающими свет. Ежегодный рост светового загрязнения в разных странах Европы составляет от 6 до 12 %.

Негативные последствия светового загрязнения проявляются не только в перерасходе электроэнергии, но и в наличии опасных факторов при производстве осветительных аппаратов, их эксплуатации и утилизации. Самым опасным является то, что искусственное избыточное осветление окружающей среды отрицательно влияет на живые организмы.

В связи с этим, более подробно рассмотрено воздействие светового загрязнения на млекопитающих, насекомых, птиц, земноводных. Особое внимание уделено влиянию на организм человека. Рассмотрены также методы защиты и борьбы со световым загрязнением.

6. С.А. Муртазина (гр. 1ИЗ401, н. рук. О.В. Спирина). Оценка экологического воздействия деятельности горной промышленности на окружающую среду и здоровье человека.

Научно-технический прогресс современного общества базируется на использовании минерально-сырьевых ресурсов, добыча которых наносит большой вред окружающей среде и здоровью человека. Создание максимально безопасных условий ведения работ и восстановления территории после их завершения должны быть важной целью горной промышленности.

В результате деятельности горной индустрии происходят экологические нарушения поверхностного слоя земли, что ведет к потере уникальных черноземов. осушению близлежащих территорий, запыление атмосферы, которое в свою очередь ведет к увяданию и гибели растений и к болезням дыхательных путей человека. Добыча руды шахтным способом является одним из основных факторов загрязнения воды химическими веществами и осадочными породами. Руда содержит множество токсичных веществ, которые отравляют грунтовые воды. Загрязненные, вследствие проведения горных работ, сточные воды причиняют вред водному миру, препятствуют нересту рыб.

Государству необходимы финансовые гарантии покрытия нанесенного ущерба. Предприятия должны вносить предварительную аренду (экологическая рента) за использование территории в своих целях с учетом будущих затрат на восстановление. Базой для расчета ренты может стать экологический паспорт предприятия.

7. С.Р. Улитина (гр. 0ИЗ501. н. рук. В.Ю. Осипова). Оценка влияния ОАО «Маслоэкстракционного завода» на атмосферный воздух и разработка рекомендаций по уменьшению выбросов зерновой пыли.

В настоящее время сохраняется тенденция ежегодного увеличения объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. К сожалению превышение разрешенных норм выбросов в атмосферу допускается многими предприятиями. В данной работе проведена оценка состояния атмосферного воздуха в зоне влияния ОАО «Маслоэкстракционного завода».

Проанализированы отечественные и зарубежные системы очистки от пылевых выбросов и выбран наиболее эффективный аппарат для очистки атмосферного воздуха от зерновой пыли.

Изучена технологическая схема производства растительного масла на предприятии ОАО «Маслоэкстракционного завода» с. Усады. Выявлены основные источники выбросов зерновой пыли и образования отходов. Дана экономическая оценка проводимой реконструкции устаревшей системы очистки на ОАО «Маслоэкстракционного завода». Проект окупается за 5 месяцев, а его реализация обеспечит уменьшение загрязнения атмосферного воздуха.

8. А.И. Садриева (гр. 2ИЗ301, н. рук. А.В. Шарафутдинова)**.** Проблема образования смога в городах.

Смог – один из видов загрязнения воздуха в крупных городах и промышленных центрах. Первоначально под смогом подразумевался дым, образованный сжиганием большого количества угля. В 1950-х гг. был впервые описан новый тип смога – фотохимический, который является одной из основных проблем современной цивилизации и образуется из-за выбросов промышленных предприятий и выхлопных газов автомобилей. Смог наблюдается обычно при

слабой турбулентности (завихрение воздушных потоков) воздуха, и следовательно, при устойчивом распределении температуры воздуха по высоте, особенно при инверсиях температуры, при слабом ветре или штиле. Он особенно опасен для детей, пожилых людей и людей с пороками сердца и лёгких, больных бронхитом, астмой, эмфиземой, может стать причиной одышки, затруднения и остановки дыхания, кашля, также вызывает воспаление слизистых оболочек глаз, носа и гортани, снижение иммунитета. Борьба со смогом проходит как на локальном, так и на городском уровне. На уровне города, борьба заключается в принятии различных законодательных мер, обязующих промышленные предприятия строго контролировать выбросы, нормирующих качество автомобильного топлива и экологичность используемых двигателей, уменьшая суммарные выбросы от автомобилей; также в разработке инженерных очистных сооружений для ликвидации последствий смога.

9. Д.Р. Апакова, Г.И. Алиуллина (н. рук. В.А. Бойчук)**.** Повышение коррозионной стойкости бетона.

Сохранность железобетонных конструкций в первую очередь зависит от коррозионной стойкости бетона. Наиболее важными средствами повышения коррозионной стойкости бетона является прежде всего выбор исходных материалов, использование химических добавок и пропитка готовых железобетонных изделий. При выборе основных материалов (вяжущие и заполнители) необходимо учитывать будущие условия эксплуатации конструкций. Мощным средством улучшения эксплуатационных свойств бетона являются химические добавки (пластифицирующие, гидрофобизирующие, уплотняющие и ингибирующие стальную арматуру). Их использование повышает прочность, плотность, морозостойкость и долговечность. Для повышения коррозионной стойкости многих видов железобетонных изделий (фундаментных свай, железобетонных труб, лотков, каналов) эффективным средством является пропитка их химически стойкими веществами (битумом, стиролом, метаметилкрилатом, гидрофобизирующими жидкостями).

10. Р.И. Давлетшина, Б.Р. Вахитов (гр. 2ИЗ301, н. рук. В.Ф. Строганов, Е.В. Сагадеев). Исследование возможности моделирования процессов биоповреждения минеральных строительных материалов методом объемного титрования

Известно, что моделирование процессов биоповреждения минеральных строительных материалов, является наиболее приоритетным направлением при решении проблемы биокоррозии строительных материалов, изделий и конструкций. В качестве активных сред используются низко концентрированные водные растворы карбоновых кислот (с различной степенью основности) – уксусной, щавелевой, яблочной, янтарной, фумаровой, лимонной, моделирующих продукты жизнедеятельности микроорганизмов, непосредственно осуществляющих биоповреждение строительных материалов. Однако механизм процессов биоповреждения минеральных строительных материалов довольно слабо изучен, так как отличительной особенностью всех биологических коррозионных процессов, с точки зрения кинетики, является их сложность и многостадийность. В этой связи в рамках моделирования процессов биоповреждения минеральных строительных материалов, нами использован метод объемного титрования (нейтрализация и комплексонометрия) для изучения механизма биокоррозии. Исследуемые образцы строительных материалов представляют собой балочки размером 160×40×40 мм на основе цемента серого ПЦ-400-Д0, песка кварцевого фракции 0.5–0.25 мм, воды – бидистиллят, при водоцементном отношении – 0.53. Растворы титрантов готовились на основе фиксаналов, титрование осуществлялось с помощью стандартных методов. В результате исследований получены кинетические зависимости процессов комплексообразования карбоновых кислот с цементно-песчаным раствором.

11. К.С. Тихонова (гр. 1ИЗ401, н. рук. В.Ф. Строганов), **М.О. Амельченко.** Ультразвуковая модификация каолина и влияние его на свойства водно-дисперсионных стирол-акриловых защитных полимерных покрытий.

Для любого лакокрасочного материала одной из важнейших технологических характеристик является укрывистость. Наиболее актуальным данный параметр становится при защите больших конструкций (мосты, туннели, фасады зданий и т.д.) от внешних воздействий. Для понижения его значения часто используют наполнители, которые приводят к ухудшению других технологических свойств защитных полимерных покрытий (ЗПк).

С целью повышения значения укрывистости без ухудшения других показателей проводилась ультразвуковая модификация наполнителя – каолина и исследовалось влияние его на свойства водно-дисперсионных стирол-акриловых ЗПк. Установлено, что применение модифицированного наполнителя, при частичной замене исходного каолина на 50%, позволяет уменьшить значение укрывистости в 1,5 раза, а также улучшить ряд технологических параметров.

12. П.С. Горбунова (гр. 4ПГ105, н. рук. Л.И. Лаптева). Переработка и применение твердых отходов стекольных и керамических производств.

Вторичное использование строительных отходов дает экономию в вопросах, как покупки, так и перевозки необходимых строительных материалов. Исходя из технологии получения стекла и стеклоизделий, главными компонентами стекла являются диоксид кремния SiO_2, содержание которого в стекле составляет от 40 до 80 % (по массе), в кварцевых стеклах от 96 до 100 % и ряд других неорганических оксидов. Отходы стекольных производств включают разнообразные виды твердых отходов: смесь солей Ca и Mg. Эта смесь состоит из 30-50 % $CaSO_4$; 20-30 % CaF_2; ~10 % CaO; 15-25 % MgO. Влажность хранящейся смеси зависит от времени года и наличия света и составляет от 20 до 40 %. К отходам также относятся: стеклобой и осадок из отстойников, шлам, соли Na, Ca, Si. древесные опилки, срезки и т.п. в качестве побочных сопутствующих вспомогательных отходов. В данном сообщении рассмотрены методы переработки всех образующихся твердых отходов и проведен анализ существующих их способов применения.

13. Л.З. Махиянова (гр. 0ИЗ501, н. рук. Р.Т. Ахметова). Применение отходов производства хлорида бария в технологии серных бетонов.

Отходы химических производств являются ценным сырьем, поскольку, как правило, содержат значительные количества соединений, необходимых для производства строительных материалов. Наличие соединений кремния, алюминия, железа, кальция и др. позволяют существенно повысить физико-химические свойства материалов и решить вопросы ресурсосбережения.

Проанализирован состав шлама производства хлорида бария ОАО «Химзавод им. Л.Я.Карпова». Показано, что присутствие в нем соединений бария и кальция позволяет получить серные бетоны с улучшенными прочностными и эксплуатационными свойствами. Оптимизированы составы композиционных материалов и технологический режим.

Разработана технология серных бетонов из серы нефтегазового комплекса, модифицированных указанными отходами. Предложены принципиальная технологическая схема и области применения разработанных материалов.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

14 апреля, 9.30, ауд. 1-40

1. И.М. Вахитов (гр. 2ПГ308, н. рук. Е.Н. Сундукова)**.** Экологические последствия мировых войн.

С древнейших времен войны оказывали самое негативное воздействие на окружающую среду и изменяли самого человека. По мере развития человеческого общества и технического прогресса войны становились все более ожесточенными, а разрушительные последствия все более заметными, а в настоящее время катастрофическими. При разработке военных стратегий совершенно не учитывается экологическая сторона вопроса. Военные не только используют природные ресурсы, но и уничтожают их вместе с городами, сельхозугодьями, промышленными предприятиями, дорогами и другими объектами, не говоря уже о человеческих потерях.

В связи с этим проведен исторический обзор влияния войн на окружающую среду в зависимости от уровня развития общества. Рассмотрены экологические последствия Первой и Второй мировой войн, результаты применения химического, ядерного и бактериологического оружия, а также новых видов вооружения, применяемого в региональных конфликтах, например, во время войны во Вьетнаме и войн в Персидском заливе. Поэтому, если человечество не хочет глобальной катастрофы, то альтернативой может быть только всеобщее разоружение и уничтожение или утилизация всех видов массового поражения.

2. А.А. Сабирова (гр. 1ИЗ401, н. рук. О.В. Спирина)**.** Оценка экологического риска при эксплуатации АЗС.

Автомобильная заправочная станция (АЗС) это комплекс оборудования на придорожной территории, который предназначен для снабжения (заправки) жидким топливом транспортных средств. Общеизвестно, что АЗС являются источником загрязнения окружающей природной среды, а порой становятся объектом повышенной экологической опасности. При этом экологической опасностью является ситуация, в которой могут происходить нежелательные события, вызывающие отклонения состояния здоровья человека и состояния окружающей среды. Уровень экологической опасности оценивается при помощи экологического риска - это количественная характеристика экологической опасности объекта системы нефтепродуктообеспечения (СНПО), в частности АЗС, оцениваемая произведением вероятности возникновения на объекте аварии на ущерб, причиненный природной среде этой аварией и ее непосредственными последствиями. При оценке экологического риска для объектов СНПО

рассматриваются сценарии развития наиболее тяжелых аварийных ситуаций, в результате которых может быть нанесен значительный ущерб окружающей природной среде. В качестве таких сценариев рассматриваются: разлив нефтепродуктов при мгновенном разрушении емкостей; пожар в резервуаре с нефтепродуктами; взрыв резервуара с нефтепродуктами.

3. Д.А. Сидоров (гр. 4ИЗ101, н. рук. О.В. Спирина). Исследование экологического состояния дна реки Волги.

На дне реки Волги находятся тысячи затопленных кораблей, которые представляют большую экологическую опасность. В каждом корабле, лежащем на дне, имеется запас топлива, который в последующем вытекает в воду. Это загрязнение наносит колоссальный вред экосистеме воды. Подводным отрядом Русского Географического Общества проводятся исследования по установлению экологической обстановки дна Волги в близи города Казань, путем измерения глубины залегания судов и взятия проб воды около найденных кораблей.

Исследование экологической обстановки планируется проводить следующим образом: для начала будут подниматься архивы и данные судоходных организаций о количестве затопленных судов и их местонахождении и на картах отмечают нужные квадраты для поиска. С помощью специального эхолокационного оборудования находят точное местонахождение судна, после чего группа драйверов опускается на дно и берет пробу воды вблизи исследуемого объекта. Собранные образцы передаются в экологическую лабораторию. По окончанию исследования образцов, будет дано заключение, по которому определят, требуется ли поднимать то или иное судно, так как этот процесс очень трудоемкий и требует больших финансовых затрат.

4. А.Л. Шишлова (гр. 4ИЗ101, н. рук. О.В. Спирина). Загрязнение реки Казанки.

В Татарстане в реку Казанку ежедневно сбрасывают 1369 кубов загрязненных стоков с превышением предельно допустимых концентраций по биохимическому потреблению кислорода, азоту аммонийному, нитритам, нитратам, фосфатам. В непосредственной близости к водному объекту находятся более 40 промышленных предприятий. Каждое из них, в той или иной степени, наносит вред окружающей среде. Помимо промышленных объектов, рядом с руслом Казанки расположилось несколько гаражных кооперативов, которые также причиняют вред окружающей среде – сливают отработанное машинное масло, выбрасывают мусор на берег. Предприятия безнаказанно сливают в Казанку отходы, тонны грязного снега с городских улиц вывозятся на Казанку и каждый год с началом весны оказываются в реке. Ведь в этих снежных несанкционированных свалках вся таблица Менделеева. Содержание вредных веществ в них превышено в 1000 раз. Кроме того, на въезде в Казань по челнинской трассе находится «самосыровская свалка» высотой с многоэтажный дом, куда вывозятся бытовые отходы со всего города. От нее течет ручей, впадающий в Казанку. На Куйбышевском водохранилище близ Казани специалисты УГМС РТ выявили превышение предельно допустимых концентраций меди в 3,3 раза, железа – в 4,1 раза, нефтепродуктов – в 1,8 раза. Основными загрязняющими веществами вод Нижнекамского водохранилища в районе Набережных Челнов и Нижнекамска являются соединения марганца, меди, летучих фенолов.

5. Л.Р. Исхакова (гр. 1ИЗ401, н. рук. О.В. Спирина). Экологические риски от добычи сланцевого газа.

Технология извлечения из недр земли сланцевого газа была известна геологам еще в конце XIX века, но широко применять ее никто не решался, так как было известно о крайне негативных экологических последствиях ее использования.

Основная опасность для экологии при добыче сланцевого газа заключается в использовании большого количества химикатов, которые смешиваются с водой и песком и под большим давлением закачивают в подземные горизонты, что деформирует материнскую породу и приводит к выходу на поверхность метана. Операцию гидроразрыва пластов («фрекинг») на одной территории приходится повторять до 10 раз в год. При гидроразрыве химическая смесь пропитывает породу, что ведёт к загрязнению больших территорий, а также грунтовых вод, что приводит к тяжелым отравлениям людей, употребляющих эту воду. Однако заражение воды является далеко не единственным негативным последствием этой технологии. Так, добыча сланцевого газа приводит к движению пластов, что вызывает землетрясения в местах, где прежде их не было вообще.

6. М.А. Лихачева (гр. 2ИЗ301, н. рук. В.Ю. Осипова). Проблема загрязнения почвы нефтепродуктами и мероприятия по реабилитации этих территорий.

В настоящее время загрязнение почв или водоемов нефтепродуктами становится глобальной экологической проблемой. Источниками загрязнения являются предприятия нефтегазодобычи, нефтепереработки, транспорта нефти и нефтепродуктов. Эти загрязнители, попадая в почву, вызывают в ней значительные, порой необратимые изменения: образование

битуминозных соланчаков, гудронизацию, цементацию; в результате нарушения почвенного покрова усиливаются нежелательные природные процессы: эрозия почв, дефляция, криогенез; попадая в окружающую среду нефтепродукты оказывают губительное действие на живые организмы и нарушают условия их обитания.

Для защиты почвы от загрязнения нефтепродуктами необходимо разрабатывать эффективные мероприятия по их защите и проводить мониторинг их состояния. В данной работе рассмотрена возможность использования для реабилитации территорий загрязненных нефтепродуктами микроорганизмов, способных расти и проявлять активную деятельность в среде с высоким содержанием нефти и нефтепродуктов, способных к биодеструкции этих веществ.

7. А.И. Мухутдинова (гр. 4ЭН102, н. рук. Н.Н. Комлева). Экология строительных материалов.

Материалы и конструкции, из которых возводят здания, оказывают значительное влияние на самочувствие и здоровье людей. Поэтому одним из важнейших показателей строительной продукции является ее экологическая и гигиеническая безопасность. Данная работа посвящена анализу экологической безопасности материалов, применяемых для постройки стен, обустройства крыши. Большое внимание уделено экологически чистым отделочным материалам, а так же утеплителям. Сделан вывод о том, что для строительства экологичного дома целесообразно использовать: 1) кирпич, дерево, камень – при возведении стен; 2) бумажные, бамбуковые, текстильные обои, а так же керамическую плитку, напольное пробковое покрытие и паркет – при проведении отделки помещения; 3) битумную, керамическую черепицу, металлочерепицу – при обустройстве кровли,4) эковату, пеностекло, базальтовый утеплитель – для утепления дома. Учитывая состояние нашей окружающей среды на сегодняшний день, очень важно иметь экологически безопасный уголок, и очень важно чтобы это был наш дом, ведь именно в нем мы проводим большую часть нашей жизни.

8. Л.Р. Исхакова (гр. ИЭ340, н. рук. В.Ю. Осипова). Совершенствование системы очистки газопылевых выбросов цеха механической обрезки ООО «Эколайн».

Проблема загрязнения атмосферного воздуха газопылевыми выбросами - одна из актуальных проблем в настоящее время. В данной работе дана оценка эффективности системы очистки газопылевых выбросов цеха механической обрезки ООО «Эколайн».

Анализ отечественных и зарубежных систем очистки от пыли позволил выбрать наиболее эффективную систему очистки от стеклопластиковой пыли.

Изучена технологическая схема производства цеха механической обрезки на предприятии ООО «Эколайн» г.Тольятти. Выявлены основные источники выбросов пыли в зоне резки и шлифовки труб при формировании фаски. Согласно технологических норм конструкция отрезного станка позволяет отводить 70 % пыли стеклопластика, оставшиеся 30 % пыли удаляются через местную вытяжную вентиляцию. Разработаны технические рекомендации для уменьшения стекловолоконной пыли в цехе механической обрезки.

9. А.С. Мироненко, А.К. Осипова (гр. ОАП502, н. рук. В.П. Притыкин, В.Ю. Осипова). Экологическая концепция развития Западного луча г.Казани. Обитаемый ландшафт.

Среда современного большого города резко отличается от среды естественных экологических систем. Экологическую ситуацию в городах усугубляет неблагополучное состояние водных объектов и городских пляжей, несоблюдение режима водоохранных зон, факты отчуждения и застройки ценных природных территорий и акваторий, рост количества отходов, недостаточного озеленения городов и другие факторы. Поэтому в настоящее время актуально экологическое направление развития территории.

В концепции градостроительного развития г. Казани предусмотрено увеличение доли озелененных территорий в городе с 23% до 40 %. Решение этой задачи возможно только с учетом расширения границ городской черты. В нашем проекте в этой роли выступает западное направление.

На данной территории мы планируем создать природно-рекреационный комплекс, образующий природоохранную и рекреационную функциональную подсистему города, которая формируется системой речных долин и зеленых массивов. Нами выбрано актуальное направление экологического туризма с современной развивающейся транспортной инфраструктурой.

10. Л.З. Рахимова, Л.Р. Файзуллина (гр. 4ГХ101, н. рук. Н.Н. Комлева). Инновационные добавки для бетона.

Добавки для бетона – это специальные химические вещества, которые предназначены для повышения срока службы этого строительного материала и его сопротивляемости различным неблагоприятным условиям и внешним воздействиям. В данной работе приведена классификация добавок в соответствии с их назначением. Рассмотрены состав, свойства, технология применения,

перспективные направления использования добавок различных классов. Показано преимущество применения комплексных добавок по сравнению с монодобавками. Изучен характер воздействия добавок на структуру и основные свойства бетона. Освещен опыт применения добавок в бетоны с учетом современных достижений науки и практики. Сделан вывод о том, что от правильного подбора пластификаторов, ускорителей или замедлителей схватывания, других компонентов зависит, в конечном итоге, надежность и прочность возводимого здания.

11. А.Р. Асадуллин (гр. 4ЭН101, н. рук. Н.Н. Комлева). Влияние автомобилей на экологию и здоровье человека.

Автомобиль является неблагоприятным фактором состояния окружающей среды. Он загрязняет в большей степени воздух, а так же почву и воду. Вызывает шум и вибрацию. Установлено, что наиболее опасными являются выбросы оксида углерода, углеводородов, диоксида азота, сажи, диоксида серы, соединений свинца и твердых веществ. В работе описано влияние выше перечисленных веществ на организм человека. Рассмотрено влияние автомобильного шума на здоровье человека. Предложены меры, позволяющие снизить загрязнение среды обитания отработавшими газами. Среди них: совершенствование двигателей внутреннего сгорания, разработка альтернативных двигателей, поиск новых видов топлива, обезвреживание отработанных газов, т. е. установка нейтрализаторов.

12. А.Р. Аглиуллина (гр. 4ПГ108, н. рук. Р.Т. Ахметова). Коррозия металлов и защита от коррозии.

Известно, что от коррозии ежегодно теряется безвозвратно около 10 % производимых металлов, что сопоставимо с годовой продукцией крупного металлургического завода.

Различается несколько типов коррозии металлов. Химическая коррозия происходит в среде сухих газов при высокой температуре или в жидкостях неэлектролитов. При электрохимической коррозии металл разрушается вследствие его растворения в жидкой среде, являющейся электролитом. Данный вид коррозии может также возникнуть при контакте двух разнородных металлов в присутствии электролита, когда между этими металлами возникает гальванический ток. В гальванической паре любых двух металлов будет растворяться тот металл, который обладает более отрицательным электродным потенциалом. Биологическая коррозия возникает под разрушающим действием продуктов жизнедеятельности бактерий.

Рассмотрены способы защиты от коррозии металлов – анодные и катодные покрытия, металлизация, покрытия полимерами и красками, диффузионные покрытия.

13. А.А. Нуртдинова (гр. 1ИЗ401, н. рук. Е.Н. Сундукова). Применение осадков сточных вод в качестве удобрений.

Очистка бытовых сточных вод сопровождается образованием большого количества осадков, содержащих разнообразные загрязнения, в том числе и микробиологические, поэтому они представляют собой большую экологическую и санитарно-эпидемиологическую опасность. Проблемы обработки осадков сточных вод во все времена представляли сложную и важную задачу. Осадки, ежегодный выход которых измеряется миллионами тонн, в лучшем случае подсушивают, подвергают механическому обезвоживанию, редко подвергают аэробной или анаэробной обработке, иногда сжигают. В настоящее время в связи с дефицитом удобрений и резким падением плодородия почв целесообразно использование нетрадиционных источников органического вещества. Одним из таких источников являются осадки. Внесение осадков в почву ограничивается требованиями к ним. Осадки должны быть безопасными в токсикологическом и санитарном отношении, обладать высокой удобрительной ценностью, быть легко транспортабельными и вносимыми в почву. Быстрая загниваемость, большая влажность и санитарная опасность осадков сточных вод предопределяет сложную их обработку перед внесением в почву. Технологии подготовки осадков разнообразны, многоступенчаты, материало- и энергоемки, требуют высококвалифицированного обслуживания. Следовательно, совершенствование, упрощение и интенсификация технологических процессов подготовки осадков сточных вод к использованию в качестве удобрения имеют большое значение.

НАПРАВЛЕНИЕ 6

Транспортные сооружения
(Н. рук. к.т.н., доц. Е.А. Вдовин)

Кафедра Автомобильных дорог

Председатель Е.А. Вдовин
Секретарь О.А. Логинова

ЗАСЕДАНИЕ
8 апреля, 12.30, ауд. 5-209

1. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев, П.Е. Буланов, В.Г. Максимов. Влияние добавок фиброволокон на физико-механические свойства цементогрунта.

Рациональное использование цементогрунта в конструкциях дорожных одежд в районах с отсутствием запасов прочных каменных материалов, особенно в сельской местности, становится одной из возможностей удешевления стоимости строительства, сбережения энергии, ресурсов и времени. Однако, цементогрунты обладают невысокими физико-механическими свойствами, а увеличение расхода портландцемента малоэффективно и экономически невыгодно. Одним из возможных путей решения данной проблемы является дисперсное армирование цементогрунта фиброволокнами различной природы. Анализ литературы показал, что для дисперсного армирования материалов наиболее эффективны стеклянные, стальные, целлюлозные и базальтовые фиброволокна. При этом обеспечивается трехмерное упрочнение материала, повышая предел прочности на сжатие и растяжение при изгибе без увеличения расхода вяжущего.

2. А.Р. Усманов, Ж.Б. Гараева (гр. 1АД401, 0АД502, н. рук. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев, П.Е. Буланов). Модификация цементогрунтов пластифицирующими добавками.

Цементогрунты дорожного назначения, согласно нормативно-технической литературе, должны отвечать требования по прочности на сжатие, прочности на растяжение при изгибе и морозостойкости. При укреплении глинистых разновидностей грунтов портландцементом, в ряде случаев возникает необходимость повысить их прочность и морозостойкость, используя добавки поверхностно-активных веществ (ПАВ) гидрофобного и гидрофильного типов. Добавки гидрофобного типа были изучены нами ранее и показали высокую эффективность для улучшения морозостойкости цементогрунта. Добавки гидрофильного типа – гипер- и суперпластификаторы, широко используются в производстве бетона и железобетона. Однако, применение их в цементогрунтах остается малоизученным. Поэтому целью данной работы явилось исследование влияния гипер- и суперпластификаторов на физико-механические свойства цементогрунта дорожного назначения.

3. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев, П.Е. Буланов, А.Г. Асадуллина. Исследование влияния пластификатора «Гиперлит» на физико-механические свойства щебеночно-песчаной смеси, обработанной цементом.

Одним из перспективных направлений в строительстве автомобильных дорог, в том числе сельских, является максимальное использование местных дорожно-строительных материалов. Наиболее распространенными минеральными материалами в Республике Татарстан являются глинистые грунты, мелкие пески и малопрочные карбонатные каменные материалы. Анализ зарубежной и отечественной литературы в области технологии дорожных бетонов и строительных материалов показал целесообразность применения в качестве модификаторов цементосодержащих материалов современных пластифицирующих добавок - гиперпластификаторов. С целью оценки эффективности использования гиперпластификаторов проведено исследование влияния добавки «Гиперлит» на физико-механические свойства щебеночно-песчаной смеси, обработанной цементом. Пластификатор «Гиперлит» представляет собой добавку на основе полиоксиэтиленовых производных ненасыщенных карбоновых кислот.

4. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев, П.Е. Буланов. Исследование морозостойкости цементогрунта с комплексной добавкой в различных средах насыщения и оттаивания.

Известно, что многократные переменные замораживания и оттаивания цементогрунта в водонасыщенном состоянии увеличивают число внутренних трещин, углубляют и расширяют их. Происходит накопление остаточных деформаций (увеличение объема), постепенно разуплотняется монолитная структура цементогрунта и его прочностные свойства резко снижаются. В конечном итоге, после определенного для каждого конкретного случая количества циклов замораживания-оттаивания цементогрунт превращается в рыхлый слой слабосвязанных между собой агрегатов

различной крупности. Также, цементогрунт применяемый в конструкциях дорожных одежд, подвергается постоянному воздействию противогололедных реагентов при замораживании-оттаивании. Используемые на сегодняшний день реагенты представляют собой в основном растворы солей NaCl и $CaCl_2$ или пескосоляные смеси на их основе. Нами разработана комплексная добавка для повышения строительно-технических свойств цементогрунтов, на основе октилтриэтоксисилана и гидрооксида натрия, влияние которой на морозостойкость материала в различных средах насыщения и оттаивания изучено в данной работе.

5. Д.А. Ветошкин, И.Ф. Ибрагимов (гр. 2АД302, н. рук. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев, П.Е. Буланов). Исследование влияния октилтриэтоксисилана и гидрооксида натрия на основные глинистые минералы.

При значительной степени дисперсности глинистого грунта, среди части размером менее 0,005 мм преобладают вторичные слоистые минералы алюмосиликаты (или ферросиликаты), представляющие собой тонкодисперсные минералы, называемые глинистыми. Многочисленные глинистые минералы по совокупности признаков разделяют на три основные группы: каолинит, монтмориллонит и гидрослюды. Наличие данных минералов оказывает существенное влияние на степень укрепления грунтов и формирование их физико-механических свойств. В связи с вышеизложенным, проведено исследование взаимодействия кремнийорганического соединения октилтриэтоксисилана и электролита гидроксида натрия с основными глинистыми минералами, укрепленными цементом. Установлено влияние кремнийорганического соединения как отдельно, так и в комплексе с электролитом на предел прочности при сжатии и морозостойкость укрепленных материалов. Выявлены оптимальные дозировки добавок для различных минералов грунта.

6. Б.Ф. Галлямов, В.В. Захаров (гр. 2АД301, н. рук. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев, П.Е. Буланов). Исследование влияния октилтриэтоксисилана и гидрооксида натрия на песчаную и пылевато-глинистую фракцию грунта.

Глинистые грунты в основном состоят из грунтовых агрегатов – слипшихся частиц глинистых минералов, пыли и песка. Гранулометрический состав глинистых грунтов оказывает значительное влияние на физико-механические свойства грунта при укреплении их портландцементом. Введение добавок на основе кремнийорганических соединений и электролитов снижает размер и количество грунтовых агрегатов и повышает физико-механические свойства цементогрунтов. Однако, на сегодня малоизученны взаимодействия отдельных фракций укрепленных глинистых грунтов с данными добавками. В работе проведены исследования физико-механических свойств песчаных и пылевато-глинистых частиц грунта, укрепленных цементом с добавки на основе октилтриэтоксисилана и гидроксида натрия. Определены составы добавки для различных фракций укрепленных глинистых грунтов.

7. А.Ю. Автономов, М.О. Езерский (гр. 2АД301, н. рук. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев, П.Е. Буланов). Кремнийорганические гидрофобные покрытия на поверхности строительных материалов.

Процесс гидрофобизации основан на ориентированной хемосорбции молекул гидрофобизатора на поверхности обрабатываемого материала. Для получения устойчивых водоотталкивающих покрытий необходимо, чтобы полярные группы гидрофобизатора были химически связаны с поверхностными атомами или ионами обрабатываемой поверхности. Одним из наиболее эффективных гидрофобизаторов строительных материалов являются кремнийорганические соединения. Образование устойчивого водоотталкивающего покрытия при их использовании протекает в процессе адсорбции на поверхности материала кремнийорганического соединения и поверхностной химической реакции функциональных групп, входящих в состав гидрофобизатора. 1Проведенный в работе анализ литературы показал, что образующиеся в процессе гидрофобизации молекулярные слои ориентируются так, что атомы кислорода силоксановых связей направлены к гидрофильной поверхности, а органические радикалы, связанные с атомами кремния в противоположную сторону, что придает водонепроницаемость материалу. При этом на обрабатываемой поверхности образуется тончайший слой вещества, благодаря чему сохраняется паро- и газопроницаемость.

8. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев, П.Е. Буланов, А.Ю. Харитонова. Основные классы кремнийорганических соединений, используемых для модификации строительных материалов.

К кремнийорганическим гидрофобизаторам относят соединения, имеющие функциональные группы у атомов кремния, за счет которых может образовываться связь гидрофобизатора с поверхностью материала. К числу таких гидрофобизаторов относятся органохлорсиланы, органоацетокисиланы, органоалкоксисиланы, органоаминосиланы, а также полиорганогидросилоксаны, полиорганосилазаны, органоалкоксисилоксаны и органосиланоляты

щелочных металлов. Анализ литературы показал, что наиболее эффективными гидрофобизаторами на сегодняшний день являются органоалкоксисиланы и силоксаны, типа октилтриэтоксисилана (ОТЭС) и фенилэтоксисилоксана (ФЭС-50). В цементосодержащих материалах с добавкой ФЭС-50 проходит химическая реакция с образованием органокальцийсилоксана и спирта. Органокальцийсилоксан химически фиксируется на поверхности стенок пор и капилляров, гидрофобизируя их, а спирт действует как воздухововлекающий агент. При обработке материалов растворами ОТЭС на их поверхности происходит гидролиз алкоксисилана. В результате чего он прививается к поверхности материала или образовывает полимерные пленки, а наличие большого углеводородного радикала придает поверхности водоотталкивающие свойства.

9. И.И. Абдулвалиев, С.С. Романчев (гр. 2АД301, н. рук. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев, П.Е. Буланов). Повышение качества дорожно-строительных материалов применением активированных наполнителей.

Одной из актуальных задач дорожной отрасли является повышение качества применяемых строительных материалов. Наиболее перспективным направлением при этом является модификация материалов целевыми добавками, в том числе активированными наполнителями. Одним из эффективных представителей активирующих помольных устройств является дезинтегратор – высокоскоростная ударная мельница, которая наряду с обычным помолом инициирует механохимические процессы, увеличивающие реакционную способность материалов. В процессе помола компонентов наполнителя, возникающие в дезинтеграторе воздушные течения и вихри разносят частицы компонентов, находящиеся во взвешенном состоянии, до тех пор, пока они плотно не закрепятся на поверхности друг друга. В связи с этим, проведен анализ методов физико-химической активации наполнителей для дорожно-строительных материалов, а также обоснование эффективности применения дезинтегратора в качестве активирующего устройства.

10. О.А. Логинова. Трамвайные пути. Зарубежный опыт.

В последнее время во многих европейских городах можно увидеть трамвай, движущийся среди газона. Озеленять трамвайные пути в Европе начали с 80-х годов прошлого века. Жители городов сразу же почувствовали практический эффект от реализации такого решения. Во-первых, стало менее жарко. Во-вторых, значительно уменьшилось количество пыли. В-третьих, снизился уровень шума. В-четвертых, заметно уменьшился объём ливневых сточных вод на проезжей части. Кроме того, трамвайные пути, занятые газонами, оказали положительное влияние на экологию городской среды. Так как зелёная трава является местом обитания некоторых видов насекомых. Таким образом, озеленение трамвайных путей выполняет несколько функций – отвод ливневых вод, поглощение шума, уменьшение загрязнения окружающей среды. И, несомненно, значительно повышается привлекательность таких городов не только для самих жителей, но и для туристов, посещающих их.

11. И.И. Хайруллин, Р.Р. Шакиров (гр. 2АД303, н. рук. О.А. Логинова). Пешеходные переходы.

Пешеходные переходы являются одними из наиболее опасных участков на автомобильных дорогах и улицах населённых пунктов. Применение обычных методов – нанесение горизонтальной дорожной разметки, установка дорожных знаков зачастую не приводит к повышению безопасности движения пешеходов. В свою очередь, устройство переходов в разных уровнях - подземные и надземные – во многих случаях не могут быть реализованы по ряду причин. Среди них, прежде всего, необходимо отметить высокую стоимость и продолжительность работ, а, следовательно, и создание помех на длительный период. В условиях сложившейся планировки городов также необходимо упомянуть проблему выделения необходимого для строительства места. Еще одним важным моментом является определённая сложность пользования подземными и надземными пешеходными переходами для пожилых людей и пешеходов с ограниченными физическими возможностями.

Исходя из особенностей функционирования пешеходных переходов в одном уровне - безопасное пересечение транспортных и пешеходных потоков в различных условиях эксплуатации (дневное и ночное время суток, наличие осадков, тумана и т.д.) разработан ряд методов повышения информативности и безопасности в целом.

12. И.И. Мухаметов, А.Ф. Искандарова (гр. 1АД401, н. рук О.А. Логинова). Особенности строительства автомобильных дорог в карстовых районах.

Карстовые процессы - это образование больших пустот в толще земли, на определенной глубине от поверхности. Они происходят в толще растворимых горных пород, таких как, гипс, доломит, известняк, каменная соль и др. Грунтовые и проникающие поверхностные воды, растворяя их, уносят, образуя подземные ходы, полости, пещеры всевозможных конфигураций. На

поверхности земли над ними появляются углубления, воронки, рытвины и борозды, вызванные проседанием под ними грунта. Над дорогами, построенными в карстовых районах, постоянно висит опасность их разрушения. Поэтому при изысканиях автомобильных дорог наряду с выявлением карстовых мест под будущей дорогой должна быть установлена еще интенсивность карстовых явлений. В России карстовым деформациям подвержено около 13 % территории, в том числе в пределах более 300 городов и тысяч более мелких поселений, в которых проживают 19 % населения страны.

13. В.А. Лисенков. Выбор оптимальной высоты насыпи с использованием капитальных затрат.

Метод минимизации капитальных затрат в задачах дорожного строительства используется для выбора соотношений высоты насыпи и толщины дорожной одежды в различных типах местности. Для решения такого типа задач требуются данные по стоимости возведения земляного полотна в различных типах местности по увлажнению и высотах насыпи; стоимости устройства покрытия из щебня, гравия и асфальтобетона в зависимости от расстояний доставки соответствующих строительных материалов и заданной толщины слоя; информация о зависимости толщины отдельных слоев дорожной одежды от высоты насыпи.

Задавая высоту насыпи, определяются капитальные затраты на ее возведение и устройство дорожной одежды, где по их минимальной величине выбирается оптимальный вариант. Интервал вариации высот насыпи 0,25 м, начиная с 0,5 м и заканчивая 6,0 м.

Основная идея расчетов заложена в зависимости высоты насыпи от толщины дорожной одежды. Чем меньше толщина дорожной одежды, тем большая нагрузка передается на грунт земляного полотна и соответственно необходимо увеличивать высоту насыпи. Справедливо и обратное сочетание: чем выше высота насыпи, тем меньшая толщина может быть дорожной одежды.

14. Ш.Р. Курмашев (гр. 0АД502, н. рук. В.А. Лисенков). Направление использования геосинтетических материалов фирмы ТеМа.

Фирма «Технологии & Материалы» (ТеМа) выпускает широкий ассортимент профилированных мембран Тефонд, полимерных сеток (геосетки) XGRID PET-PVC и геоматов XGRID PVH. Профилированные мембраны представляют собой HDPE мембрану с повышенными прочностными характеристиками. Полимерные геосетки XGRID PET-PVC – это регулярные плоские структуры в виде прямоугольной геосетки, в которой образующие геосетку элементы (высокопрочные нити) скреплены узлами или спрессованы. Маты трехмерные (геоматы), выпускаемые ТеМа – трехмерные водопроницаемые структуры, изготавливаются из полимерного сырья. Геоматы выпускаются в сочетании с нетканными геотекстильными материалами (геодрены) и полимерными геосетками.

Данные синтетические материалы рекомендуется использовать в соответствии с проектными решениями для: разделения различных типов грунтов при возведении насыпи; повышения несущей способности слабого основания; обеспечения равномерной осадки насыпи; повышения несущей способности дорожных одежд; повышения устойчивости грунтовых конструкций на сдвиг; укрепления и повышения устойчивости крутых откосов насыпей; укрепление оснований водопропускных труб.

15. О.Н. Ильина, Т.Р. Гараев, Р.В. Адайкин. Путь к импортозамещению - применение бионефти в дорожно-строительных материалах.

В виду развития сети автомобильных дорог в Республике Татарстан, актуален вопрос повышения эксплуатационных качеств дорог и снижения технико-экономических затрат. В нашей республике имеются значительные запасы малопрочных минеральных материалов. При строительстве автомобильных дорог эффективно использовать такие материалы после специальной обработки вяжущими, такими как отходы и побочные продукты промышленности, в том числе и лесной промышленности. Технология, основанная на процессе быстрого абляционного пиролиза, позволяет осуществлять переработку отходов лесной промышленности и накопленных объемов некондиционной биомасс в бионефть.

Рынок дорожно-строительных материалов и услуг насыщен импортными материалами и технологиями. Стремление поддержать и улучшить нашу экономику и экологию, по максимуму вытесняя импорт, определяет необходимость разработки местных модифицирующих добавок для получения прогрессивных дорожно-строительных материалов, используемых в конструкциях дорожных одежд автомобильных дорог. В связи с этим, проведены исследования физико-механических показателей обработанных материалов с применением бионефти.

16. С.А. Каримов, Д.И. Ахметзянов (гр. 1АД401, 1АД402, н. рук. О.Н. Ильина). Дорожно-строительный материал на основе нефтяного шлама.

Предотвращение загрязнения природной среды нефтью и продуктами ее переработки – одна из сложных и многоплановых задач промышленной экологии. В соответствии с законодательством РФ, в целях защиты населения и окружающей среды от их вредного воздействия предусмотрена разработка ряда мероприятий. Основными направлениями этих мероприятий являются: разработка и внедрение современных технологий переработки и утилизации нефтяных отходов и использование продуктов утилизации в экономике регионов; создание специализированных предприятий по переработке, утилизации нефтяных отходов и ликвидации очагов загрязнения. В Республике Татарстан с развитой нефтяной промышленностью объемы нефтяных отходов - нефтяных шламов ежегодно увеличиваются. В таких условиях разработка новых, перспективных способов утилизации нефтяного шлама приобретает государственное и народнохозяйственное значение и является актуальной задачей. Проведены исследования строительно-технических свойств дорожно-строительного материала на основе нефтяного шлама. Полученные результаты позволяют рекомендовать к использованию разработанный материал в слоях нежестких дорожных одежд автомобильных дорог.

17. М.Э. Блохина (гр. 1АД402, н. рук. О.Н. Ильина). Анализ опыта применения асфальтобетона на полимерно-битумном вяжущем в Республике Татарстан.

В современных условиях строительство, реконструкция и ремонт автомобильных дорог предъявляет повышенные требования к дорожно-строительным материалам, особенно к асфальтобетонам. В настоящее время в Республике Татарстан наиболее распространенными материалами покрытий автомобильных дорог является асфальтобетон. Одним из основных способов повышения сроков службы асфальтобетонных покрытий является изменение структуры и свойств органических вяжущих материалов, используемых для его приготовления. Наиболее распространенными такими способами является модификация полимерными добавками. В Республике Татарстан с 2005 года ведущими дорожно-строительными организациями построено 18 участков автомобильных дорог с верхним слоем покрытия из асфальтобетона на полимерно-битумном вяжущем, общей протяженностью 63,18км, в том числе 63 % общей протяженности участков относится к автомобильным дорогам регионального и местного значения.

18. К.И. Газизов (гр. 1АД401, н. рук. Э.Р. Хафизов). Полимерасфальтобетон для покрытий автомобильных дорог Республики Татарстан.

В настоящее время в Республике Татарстан наиболее распространенными материалами покрытий автомобильных дорог является асфальтобетон.

Асфальтобетонные покрытия на основе нефтяного дорожного битума не всегда способны обеспечить в условиях современного грузонапряженного и интенсивного движения требуемые физико-механические свойства покрытий и их долговечность на весь срок службы.

Повышение физико-механических свойств асфальтобетонов можно достигнуть вследствие введения в состав битума добавок полимеров способствующих образованию прочной пленки вяжущего на поверхности минерального материала.

Исследования показателей физико-механических свойств асфальтобетонов с использованием полимерно-битумных вяжущих показывают, что все значения превосходят аналогичные показатели свойств асфальтобетонов на исходном битуме. Улучшение свойств асфальтобетонных смесей при использовании полимерно-битумных вяжущих позволяет получить покрытие более трещиностойкое и устойчивое к образованию пластических деформаций, что в конечном счёте продляет его срок службы.

19. А.Ю. Фомин, О.П. Ильина, Р.А. Шайдуллин. Пути повышения контроля качества при устройстве асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог.

Приемочный контроль качества покрытий дорог дает информацию по ряду таких показателей как ровность, плотность, шероховатость, сцепление слоев дорожного покрытия и др., которые лишь констатируют состояние готового покрытия и не дают возможности корректировки технологического процесса их устройства. В этой связи операционный контроль играет огромную роль в повышении качества срока службы дороги в целом, поскольку дает возможность корректировать технологический процесс строительства. Поэтому необходима разработка соответствующей системы контроля производства работ, тем более что в Мире и в том числе России имеются специализированные организации, осуществляющие разработку, испытания и серийный выпуск соответствующих приборов для ее эффективной реализации. Например, для контроля степени уплотнения асфальтобетонных смесей в покрытии, толщиной от 3-10см. компанией Troxler Elektronics Laboratories, Transtech Inc. производятся полевые приборы Troxler 3430, Troxler 3440, Troxler 4640. В Германии выпускается измерительный прибор STRATOTEST 4100, разработанный для неразрушающего измерения толщины дорожного покрытия. Известны

разработки и наших ученых из «НИИ Мосстрой», «СоюзДорНИИ». Компанией ООО НПП «Интерприбор» производится сертифицированный Госстандартом России плотномер асфальтобетона типа ПАБ.

20. А.Н. Николаев, Н.П. Бажанов (гр. 0АД501, н. рук. А.Ю. Фомин). Асфальтобетоны на карбонатных заполнителях, укрепленных серой.

В работе исследованы свойства горячих асфальтобетонов, отличительной особенностью которых является использование в их составе щебня из слабых карбонатных пород, обработанного расплавом серы.

Актуальность работы обусловлена как задачей эффективной утилизации все возрастающих промышленных выходов серы, так и возможностью использования местных слабых каменных материалов, не нашедших широкого применения. Установлено, что при равных условиях обработки карбонатного щебня, марка по дробимости фракции 5-10 на 35 % выше марки фракций 10-15, 10-20 и соответствует значениям 600 и 400. Исследовано влияние гранулометрического состава обработанного щебня в составе смеси на свойства асфальтобетонов. Установлено, что асфальтобетоны на обработанном щебне по комплексу основных показателей физико-механических свойств удовлетворяют требованиям ГОСТ 9128-2013, при этом показатели прочности и водонасыщения асфальтобетонов на исходном карбонатном заполнителе сравнительно ниже требований. Предполагается, что процесс обработки щебня и приготовления асфальтобетонной смеси будет совмещен в одном производственном цикле.

21. Р.Г. Губаев. Устойчивость асфальтобетонных покрытий к износу шипованными шинами автомобилей.

В последние десятилетия проблема колееобразования на покрытиях автомобильных дорог выходит на передний план среди всех остальных дефектов покрытия. И одной из самых острых проблем стал износ асфальтобетонных покрытий шипованными шинами автомобилей. Опыт эксплуатации в Скандинавии, Канаде, северных штатах США и других странах свидетельствует, что одной из основных причин образования колейности, является износ покрытий шипованной резиной. В Финляндии именно так образуется около 70-80 % колейности, в Швеции – 60-90 %.

В г. Казани к проведению Универсиаде-2013 были выполнены работы по реконструкции магистральных автодорог с использованием щебеночно-мастичного асфальтобетона и на многих из них спустя 2 года уже образовались колеи, особенно на дорогах с интенсивным движением легкового транспорта. Для решения проблемы колейности необходим комплекс мероприятий, который включает в себя регламентирование срока использования шипованной резины (с 1 ноября по 20 апреля), ограничение скорости движения в зимний период до 80-90 км/ч, ограничение использования тяжелых шипов не выше 0,9 г», а также повышение износостойкости покрытий.

Стойкость дорожного покрытия к износу от шипованных шин на 60 % зависит от качества каменного материала и на 20 % – от состава асфальтобетонной смеси.

22. И.А. Горбачёв (гр. 3АД203, н. рук. Р.Г. Губаев). Серобетонные дорожные плиты, армированные древесной фиброй для строительства автомобильных дорог Республики Татарстан**.**

Более 600 населенных пунктов в Республике Татарстан не имеют дорог с твердым покрытием. Основные затраты при строительстве автодорог связаны с устройством дорожных одежд.

Качество дорог в первую очередь зависит от использования высококачественных материалов, современных технологий. Для решения этой проблемы разрабатываются технологии с укреплением грунтов, местных инертных материалов. Все эти технологии требуют обеспечения надежной и круглогодичной связи жителей населенных пунктов с существующей дорожной сетью, а следовательно постоянного ухода за автодорогами, особенно в весенне-осенний периоды и ограничением движения.

Развитие транспортной доступности населения, повышение долговечности и качества дорог можно обеспечить также путем строительства автомобильных дорог из сборных серобетонных дорожных плит, армированных древесной фиброй.

23. Ю.Ю. Роготнева (гр. 0АД501, н. рук. Е.Н. Броднев). Модернизация асфальто-бетонного завода.

Модернизация АБЗ является многосторонней задачей, при решении которой учитывается большое количество факторов и предлагается наиболее целесообразное как с технической, так и с экономической точки зрения решение.

Работы, проводимые при модернизации: обследование АБЗ с целью уточнения технологической схемы и ревизии технического состояния оборудования; выполнение проектных и конструкторских работ; доработка программно-технического комплекса под конкретную технологическую схему; проведение монтажных и пуско-наладочных работ на объекте.

Наиболее оптимальная модернизация асфальтобетонного завода включает в себя следующие этапы: модернизация смесителя; модернизация грохота; модернизация сушильного барабана; установка бункера готовой смеси (в случае его отсутствия); модернизация агрегата питания; установка современных датчиков, частотных преобразователей, сигнализаторов, приводов на основные узлы и агрегаты АБЗ для усовершенствования управляемости, точности дозации, мониторинга работы всех систем завода; модернизация систем управления АБЗ.

Необходимо отметить, что для достижения благоприятного результата модернизации АБЗ замена определенных узлов и агрегатов должна носить системный характер.

24. Е.А. Бакланов (гр. ОАД501, н. рук. Е.Н. Бролшев). Автоматизация АБЗ

Очевидно, что в условиях постоянно усиливающейся конкурентной борьбы, для производственных предприятий на первое место выходят проблемы повышения качества продукции и эффективности использования производственных мощностей. Предприятия строительных областей относятся как раз к таким предприятиям.

Но жизнь показывает, что существует комплекс мер, который позволяет довести технические возможности асфальтосмесителей, бетонных узлов, комбикормовых заводов до современного уровня и таким образом выжить на рынке услуг.

Весь процесс модернизации можно разделить на несколько этапов (на примере асфальтосмесителя): разработка технического задания; разработка программного обеспечения в соответствии с техническим заданием; перевод механической части весовой системы в электронную в зависимости от договоренности; стыковка схемы автоматического управления системой и существующей силовой части; доработка системы подачи каменных материалов (один из важных этапов) по договоренности; опытно-промышленная эксплуатация системы.

25. А.С. Аристов (Воронежский государственный архитектурно-строительный университет). Мониторинг дорожных конструкций с использованием георадарных технологий.

Одной из главных задач было и остается развитие сети современных дорог высокого качества.

Как правило, при прокладывании новых участков дорожных конструкций, выбора соответствующего способа ремонта, содержания транспортного сооружения возникает проблема поиска оптимального решения упирающегося в отсутствие информации о процессах, происходящих в его конструктивных элементах. Вместе с тем, в разные периоды года (весна, лето, осень, зима) и на разных участках дорог изменяется не только воздействие автомобильных нагрузок, но и влияние природно-климатических факторов на дорожную конструкцию. Тогда, при определённых условиях прочность и плотность грунтов может снижаться, приводя к преждевременным деформациям дорожного полотна.

Очевидно, что для назначения эффективных видов и состава ремонтных работ, необходимо знать причины образования разрушений. В настоящее время начинают широко внедряться высокопроизводительные, неразрушающие и экологически чистые георадарные технологии. С применением георадаров представляется возможным осуществить мониторинговые наблюдения за влажностью грунтов, наблюдения на закарстованных участках, наблюдения за ходом промерзания и оттаивания грунтов, а также целый ряд специфических задач.

Таким образом, основным достоинством мониторинга с помощью георадаров является в первую очередь экономическая эффективность. Мониторинг позволяет выявить истинные причины разрушения дорожной конструкции и назначить эффективные виды ремонтных работ.

Кафедра Мостов, транспортных тоннелей и геодезии

Председатель А.А. Пискунов
Зам. председателя Т.А.Зиннуров
Секретарь О.К. Петропавловских

ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 9.30, ауд. 5-110

1. Г.П. Иванов. Сборно-монолитные предварительно-напряженные сталежелезобетонные пролетные строения мостовых сооружений.

Рассматривается конструкция сборно-монолитного предварительно-напряженного сталежелезобетонного пролетного строения (ПС) неразрезного моста, например, путепровода, где применяются металлические балки и монолитная железобетонная плита проезжей части, выполненная из высокопрочного литого безусадочного бетона и армированная плоскими сетками и железобетонными предварительно-напряженными брусками, расположенными в монолитной

плите над опорами. Конструкции ПС сплошного сечения могут выполняться постоянной или переменной жесткости (высоты) по длине моста. В качестве продольной арматуры для восприятия опорных отрицательных изгибающих моментов применяются как обычная продольная стержневая арматура верхней сетки плиты, так и предварительно-напряженные железобетонные бруски, армированные высокопрочной арматурой в виде канатов К7 при механическом способе натяжения или стержневой арматурой из высокопрочной стали классов AVили AVI при электротермическом способе натяжении стержневой арматуры. Обеспечение совместности деформаций железобетонной плиты с верхними поясами балок достигается традиционными способами. Обеспечение совместности деформаций брусков и монолитного бетона плиты проезжей части достигается путем устройства шпонок в сечениях брусков по их длине.

2. Г.П. Иванов. К вопросу проектирования предварительно-напряженных железобетонных брусков для «армирования» неразрезных пролетных строений сталежелезобетонных мостов.

Рассматриваются конструкции железобетонных предварительно-напряженных брусков для их укладки в растянутые зоны над опорами пролетных строений (ПС). Длина брусков зависит от длины пролетов «L» и определяется величиной 0,25L. Размеры поперечных сечений брусков определяются толщиной монолитной плиты и расстоянием в свету между сетками армирования плиты. По длине брусков по боковым граням устраиваются шпонки с шагом 1 м. Вертикальные и горизонтальные шпонки устраиваются в разбежку через 0.5 м. Учитывая незначительные размеры поперечного сечения бруска рекомендуется применять одиночное армирование высокопрочной стержневой арматурой классовAV, AVI или канатами К7, расположенное в центре сечения бруска. Конструктивное армирование бруска выполняется пространственными каркасами длиной не более 2 м из проволочной арматуры. Каркасы устанавливаются с зазором 5 мм без установки связевой арматуры, что повышает эффективность предварительного обжатия. Длина модульных брусков определяется из условия обеспечения их деформативности при наличии случайного эксцентриситета от возможного изменения прочности бетона как в пределах поперечного сечения, так и по длине бруска. Для изготовления брусков рекомендуется применять высокопрочные литые безусадочные бетоны с прочностью в суточном возрасте не менее 30-40МПа.

3. Г.П. Иванов, Р.А. Каюмов, И.В. Гришин. Прогнозирование образования трещин в асфальтобетонных покрытиях мостов при температурных воздействиях.

Рассматривается вопрос влияния температуры окружающей среды на образование трещин в асфальтобетонных покрытиях мостов. В результате было сделано выполнено: разработана упрощенная расчетная модель, позволяющая определять температурные напряжения; на основе результатов экспериментальных исследований предложена расчетная модель деформаций ползучести асфальтобетона; на основе анализа состояния вопроса были рассмотрены несколько моделей, описывающих процесс накопления повреждений в асфальтобетоне. На основе проведенных исследований, применяя к разработанной расчетной модели уравнения ползучести и накопления повреждений была написана программа, позволяющая определять долговечность асфальтобетонных покрытий мостов при знакопеременных температурных воздействиях окружающей среды. Учитывая то, что в настоящее время вопрос, касающийся накопления повреждений в асфальтобетонных покрытиях мостов является малоизученным рекомендуется продолжить исследования. Очень важным является вопрос прогнозирования ширины раскрытия трещин в момент их образования. В этом случае, используя дополнительные данные к предлагаемой расчетной модели, появится реальная возможность прогнозирования образования температурных трещин и долговечности асфальтобетонных покрытиях мостовых сооружений.

4. Г.П. Иванов, И.В. Гришин, Р.Ф. Каюмов. Экспериментальные исследования прочности асфальтобетонных покрытий мостов и автомобильных дорог при температурных воздействиях в процессе их эксплуатации.

Рассматриваются первые результаты экспериментальных исследований прочности на сжатие и на растяжение при раскалывании асфальтобетонных образцов, изготовленных летом 2011 года и испытанных в лабораторных условиях согласно ГОСТ 12801-98. Испытания серии образцов начались с мая 2013 года и производились один раз в квартал, т.е. весной летом, осенью и зимой. Хранение образцов выполнялось на открытом воздухе в естественных условиях изменения климатических условий. Доставка образцов в лабораторию осуществлялась в специальном контейнере. Представлены результаты динамики изменения прочности во времени за 2 года. Приведены соответствующие диаграммы изменения прочности во времени в течение экспериментального срока. Такие испытания производились в конце квартала, а время испытаний назначалось в дни, максимально приближенные по температуре наружного воздуха предыдущих испытаний, что не всегда удавалось выполнить. Например, были проведены испытания при температурах образцов +3 °С и –5 °С, что безусловно сказалось на результатах испытаний. Анализ результатов испытаний показал значительный разброс прочности вплоть до ее увеличения во

времени. Снижение прочности образцов асфальтобетона за указанный период оказалось незначительным и составило 2,8 % для образцов, испытанных на растяжение при раскалывании.

5. Р.С. Сергеева (гр. 1МТ401, н. рук. Г.П. Иванов). Конструкция предварительно-напряженного сталежелезобетонного пролетного строения городского путепровода.

Рассматривается конструкция неразрезного сталежелезобетонного пролетного строения (ПС) городского путепровода. ПС в поперечном сечении состоит из 9 металлических сварных балок двутаврового сечения и железобетонной плиты проезжей части, жестко соединенной с верхними поясами главных балок. Монолитная железобетонная плита выполняется из высокопрочного литого безусадочного бетона и армируется вязанными сетками и железобетонными предварительно-напряженными брусками, расположенными в плите над опорами. Бруски располагаются между сетками армирования плиты и симметрично относительно осей главных балок. Конструкция ПС сплошного сечения выполняется постоянной высоты по длине моста. Рассмотрены 2 варианта армирования брусков напрягаемой арматурой: канатами К7 – при механическом способе натяжения и стержневой арматурой классов AV, AVI – при электротермическом способе натяжения стержневой арматуры на упоры. Железобетонные бруски изготовляются непосредственно на строительной площадке. По длине они выполнены со шпонками с шагом 0.5 м в шахматном порядке по горизонтальным и вертикальным граням брусков. Для изготовления железобетонных брусков рекомендуется применение высокопрочного литого безусадочного бетона на основе сухой смеси Ремстрим 100.

6. Р.С. Сергеева, И.Ф. Сабиров (гр. 1МТ401, н. рук. Г.П. Иванов). Особенности расчета и конструирования предварительно-напряженных железобетонных брусков для «армирования» неразрезных сталежелезобетонных автодорожных мостов.

Рассматриваются конструкции предварительно-напряженных железобетонных брусков для армирования монолитных плит проезжей части мостов. Длина брусков назначается в зависимости от длины пролетов моста. Например, при длине 12 м длина брусков составляет 6 м, при длине 24 м – 12 м. С увеличением длины бруска резко увеличивается вероятность потери устойчивости железобетонного стержня от усилия предварительного обжатия. В этом случае, при незначительных размерах поперечного сечения бруска, следует рекомендовать его центральное обжатие одним канатом или арматурным стержнем из высокопрочной стали. При однородной прочности бетона бруска и постоянстве размеров геометрии поперечных сечений следует ожидать после обжатия прямолинейный стержень. Рекомендуется учитывать случайный эксцентриситет. Обеспечение устойчивости брусков рекомендуется выполнять на двух этапах: в момент отпуска напрягаемой арматуры с учетом первых потерь и, на втором этапе, с учетом полных потерь. С целью повышения трещиностойкости брусков от усилия предварительного обжатия, создающего изгибающий момент $M = N \cdot e$, армирование брусков пространственными каркасами, модульной длины 2 м, рекомендуется производить от середины длины бруска. Расчет по образованию нормальных трещин производится по методике СНиП 2.05.03-84*.

7. И.Ф. Сабиров (гр. 1МТ401, н. рук. Г.П. Иванов). Реконструкция металлического моста с применением неразрезного сталежелезобетонного пролетного строения.

Рассматривается вариант технического решения реконструкции эксплуатируемого в РТ металлического разрезного балочного моста с главными балками трубчатого сечения. Проектом рекомендуется замена разрезного пролетного строения (ПС) на неразрезную конструктивную систему с плитой ПС из предварительно-напряженного сталежелезобетона. Конструирование ПС выполнено по рекомендациям кафедры МТТиГ КГАСУ. При толщине плиты 24 см сечения брусков приняты 15х15 см, а в сечениях, ослабленных шпонками – 15х9 см.Предварительное обжатие брусков выполняется стержневой арматурой класса AVI. Изготовление брусков предусматривается в построечных условиях с натяжением арматуры на упоры электротермическим способом натяжения. Бетонирование брусков предусматривается с применением высокопрочного литого бетона на основе сухих смесей Ремстрим 100 или МБР 500. Обжатие брусков производится при прочности бетона В60. Установка брусков в проектное положение производится на фиксаторы из стержневой арматуры с помощью автокрана с применением специальной траверсы. По ширине плиты ПС бруски устанавливаются с шагом 300 мм симметрично относительно осей главных балок. После монтажа брусков производится монтаж верхней сетки и бетонирование плиты симметрично относительно осей промежуточных опор.

8. Д.В. Ромадановский (гр. 0МТ501, н. рук. Г.П. Иванов). Конструкция усиления железобетонного ригеля промежуточной стоечной опоры моста.

Рассматриваются два варианта технических решений усиления железобетонного ригеля промежуточной опоры моста, предусматривающие как наличие пролетного строения, так и его отсутствие. В первом случае при разработке конструкций усиления следует учитывать наличие

железобетонных подферменников, стесненные условия и определенные ограничения при производстве работ, что связано с наличием балок ПС. Во втором случае при отсутствии балок и демонтаже подферменников конструкции усиления являются более надежными, а также повышается качество производства работ по усилению и снижается их трудоемкость. Рассматриваются конструкции без уширения опоры моста. Усиление основано на увеличении размеров поперечного сечения ригеля путем устройства П-образной железобетонной рубашки, жестко объединенной с поперечным сечением ригеля по типу создания сборно-монолитной конструкции. В первом случае дополнительная продольная арматура усиления неразрезного ригеля располагается в верхней зоне в виде отдельных стержней на участках за подферменниками, а в нижней зоне – в вязанных каркасах на участках боковых стенок уширения ригеля. Поперечная арматура выполнена из 2-х типов отдельных стержней: П-образные на участках, расположенных между подферменниками, и Г-образные – на участках расположения подферменников.

9. И.А. Абрамов (гр. 1МТ401, н. рук. Г.П. Иванов). Конструкция усиления железобетонного пролетного строения моста.

Рассматриваются два варианта технических решений усиления пролетного строения (ПС) железобетонного моста, предусматривающие применение стержневой арматуры и композиционной «арматуры» из высокопрочного углеволокна. Усиление прочности нормального сечения рассмотрено в двух вариантах. Первый вариант усиления предусматривает выполнение работ «сверху» со стороны мостового полотна. Метод основан на увеличении высоты балок за счет включения в работу монолитного высокопрочного безусадочного бетона. Второй метод основан на установке дополнительной арматуры в растянутой зоне сечения балки. В качестве дополнительной арматуры применяются ленты из углеволокна SicaWrapHex 230C с их креплением к подготовленной поверхности бетона клеем Sikadur 330. Установлены возможности методов по объемам усиления балок. Усиление балок по прочности наклонного сечения основано на установке дополнительной поперечной «арматуры» в виде U-образных хомутов из углеродной ленты шириной 150 мм. Ленты по длине балок на приопорных участках установлены с шагом 400 мм. Крепление лент выполняется также на клею Sikadur 330. Предусмотрена анкеровка полос поперечной «арматуры» в верхней зоне сечения в основании вутов. Предусмотрено нанесение на поверхности усиления балок защитного покрытия из песка Quartzsand (0.7–1.2 мм).

10. А.Р. Вольтер (гр. 1МТ401, н. рук. Т.А. Зиннуров). Сравнительный анализ возможностей расчётных комплексов «ЛИРА 9.6» и «MIDAS CIVIL» при расчёте пролётных строений транспортных сооружений.

На сегодняшний день существует множество расчётных комплексов, позволяющих рассчитывать не только несущие конструкции зданий, но и сооружения транспортного назначения. Основной задачей исследования было оценка доступности среды программы для расчёта пролётного строения при выполнении дипломного проекта. В ходе исследования были выбраны два комплекса «ЛИРА 9.6» и «MIDAS CIVIL» располагающие специальными подпрограммами для расчёта мостов. Программный комплекс «ЛИРА 9.6» использует специализированный процессор системы «МОСТ» позволяет строить поверхности влияния в назначенных элементах мостовой конструкции от подвижной нагрузки, определяет невыгодные сочетания усилий и перемещений. «MIDAS CIVIL» является системой автоматизированного проектирования, которая вносит новый взгляд на проектирование мостов. Главными особенностями являются: расчеты всех типов мостов с учетом стадийности возведения. Объективно сравнивая возможности двух программы при расчёте и конструировании пролётных строений транспортных сооружений предпочтение можно отдать «MIDAS CIVIL». Данная программа вмещает множество дополнительных модулей, которые помогают пользователям создавать больше с наименьшими затратами ресурсов.

11. Э.О. Комаров (гр. 0МТ501, н. рук. И.Ю. Майстренко, Т.А. Зиннуров). Сравнение различных расчетных моделей при проектировании сталежелезобетонных пролетных строений мостов с использованием ПК ЛИРА.

Сталежелезобетонные пролетные строения являются специфическим современным видом мостовых конструкций, получившим широкое распространение и в нашей стране, и за рубежом. Преимуществом таких пролетных строений по сравнению с металлическими пролетными строениями является увеличение несущей способности вследствие объединения металлической балки с железобетонной плитой. Следовательно, при одинаковом расходе металла можно перекрыть больший пролет. Для СТЖБ пролетных строений характерны экономия стали, увеличение вертикальной и горизонтальной жесткости и ряд иных обеспечиваемых совместной работой железобетонной проезжей части и стальных балок преимуществ по сравнению с другими видами металлических пролетных строений. Однако, при проектировании СТЖБ пролетных строений возможны различные варианты учета отличающихся физико-механических

характеристик стали и бетона при их совместной работе, что требует сравнения моделей, принятых в программном комплексе ЛИРА по различным показателям.

12. Р.И. Юсупов (гр. 0МТ501, н. рук. И.Ю. Майстренко). Анализ возможности использования данных автоматизированных систем мониторинга при проектировании оценки эксплуатационного состояния мостов.

В современном мостостроении активно применяются данные о состоянии и работе моста, полученные автоматизированными системами мониторинга. Такие системы мониторинга объединяют в себе систему контроля качественного состояния конструкций, автоматизированную систему управления дорожным движением, охранную систему безопасности. Как правило, они включают в себя датчики для определения напряженно-деформированного состояния конструкций и автоматизированные метеорологические станции. Однако полученные с помощью систем автоматизированного мониторинга данные могут быть использованы не только для своевременного оказания ремонта и регулирования режима работы моста, но и для изменения его технических параметров в режиме эксплуатации. Это может служить основой для создания модели по автоматизированной адаптации инженерных сооружений к фактическим внешним воздействиям. В данной работе производится анализ влияния применения такой автоматизированной системы мониторинга и регулирования на проектирование и расчеты мостов.

13. А.А. Пискунов, Т.А.Зиннуров, Л.Г. Сафиюлина. Численное исследование работы бетонных балок армированных стеклопластиковой арматурой.

Современная промышленность позиционирует стеклопластиковую арматуру как альтернативу стальной арматуре, приводя преимущественные показатели такие, как прочность, стойкость к воздействию агрессивных сред. Массовое её использование в производстве строительных конструкций сдерживается из-за недостаточно изученного механизма взаимодействия арматуры с бетоном и не разработанная нормативная база её применения в строительстве.

Согласно испытаниям по ГОСТ 31938-2012 были определены предел прочности на осевое сжатие и растяжение, сцепления с бетоном и другие параметры. Полученные результаты явились основой для создания численной объёмной модели балки размерами 1300х120х200 мм, дискретно армированной стержнями из стеклопластика, с характеристиками полученными экспериментально. Для моделирования совместной работы предложен двухузловой элемент связи с конечной жёсткостью.

14. А.С. Смирнов (гр. 0МТ501, н. рук. И.Ю. Майстренко, Т.А. Зиннуров). Определение нормальных напряжений в поперечном сечении металлических балок пролетных строений подкрепленных продольными ребрами жесткости конечноэлементым методом.

В настоящее время широкое применение нашли большепролетные балочные металлические мосты, позволяющие перекрывать пролеты более чем 60м. Данный вид искусственных сооружений отличает большая высота стенок пролетного строения, в связи с чем возникает необходимость их подкрепления продольными и поперечными ребрами жесткости в сжатой зоне. Однако строительными нормами для определения нормальных напряжений предусмотрен метод плоских сечений в предположении равномерности их распределения. Настоящая работа отражает количественную разницу обеспечения местной устойчивости стенок пролетного строения при определении нормальных напряжений методом плоских сечений и детальном моделировании сечений конструкций главных балок пролетных строений в системах автоматизированного моделирования с использованием конечноэлементного метода.

15. В.В. Лашков (гр. 0МТ501, н. рук. А.А. Пискунов, О.К. Петропавловских). Проектирование котлована для строительства станции метро.

«Metropolitan», «Metro», «Underground» (подземка) – один из видов городского транспорта. Востребованность данного способа передвижения растет в связи с растущими темпами развития деятельности современного человека. Исходными данными при проектировании котлованов являются общие размеры (L и B) на плане (чертеже), требуемая глубина заложения (H), крутизна откосов (1 / m), безопасные условия производства работ. Кроме того, необходимо запроектировать подготовительные мероприятия для строительных работ: устройство ограждений котлованов основных конструкций, гидроизоляции, установки лесов или подмостей и т. д.

В работе рассматривается пример проектирования котлована мелкого заложения для станции метро в городе Казани в жилом массиве Дербышки на пересечении улиц Мира и Парковая. Требуется определить размеры будущей станции, глубину заложения, рассмотреть мероприятия по закреплению и разработке грунтов. На основании полученных данных принимается основной вариант проектирования котлована и монтажа будущей станции метро.

16. Т.М. Абдуллаев (гр. 0МТ501, н. рук. А.А. Пискунов, О.К. Петропавловских). Расчет и конструирование пролетного строения моста в республике Чувашия.

Выбор оптимальной конструкции поперечного сечения пролетного строения моста определяет грузоподъемность, долговечность и безопасность эксплуатации сооружения.

Целью данной работы является сравнение двутавровых и коробчатых балок пролетных строений мостов. Основные критерии для оценки балок пролетного строения моста: стоимостные составляющие, использование передовых научных разработок и технологий, трудоемкость производства работ, способ монтажа.

В процессе выполнения работы балки пролетного строения рассчитываются на нормативные нагрузки А14, Н14, проводится расчет по первой и второй группе предельных состояний. Результаты расчета позволят определить достоинства и недостатки двутавровой и коробчатой балок и сделать выводы для дальнейшего конструирования.

17. Д.Д. Валиуллин (гр. 0МТ501, н. рук. А.А. Пискунов, О.К. Петропавловских). Расчет и конструирование СВСиУ при проектировании организации строительства путепровода в г. Казани.

Особенностью мостостроения является применение инвентарных и специальных вспомогательных сооружений и устройств.

В настоящей работе рассматривается проект строительства путепровода в городе Казани по улице Чистопольская через автомобильную дорогу. Инвентарные конструкции и СВСиУ используются в проекте для возведения ростверков, стоек опор, бетонирования ригеля и пролетных строений. Выполнен подбор инвентарных конструкций таких как - инвентарные подмости ручной сборки (ИПРС) и PSK-CUP. ИПРС используются для поддержки специального вспомогательного устройства, который в свою очередь поддерживает опалубку для монолитного пролетного строения. PSK-CUP– приставные, рамные леса с использованием креплений «cup-lock» (чашка-замок), используются для обстройки стойки опоры и возведения на них подмостей. Кроме того, в проекте разработано специальное вспомогательное технологическое укрытие из металлических ферм, которое применяется при бетонировании плиты пролетного строения при среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5 ^{0}С.

18. Д.Г. Яковлев, Ю.А. Хафизов (гр. 0МТ501, н. рук. А.А. Пискунов, О.К. Петропавловских). Сравнительный анализ мостов по экономическим показателям при проектировании организации строительства.

Главная задача транспортного строительства состоит в повышении эффективности капитальных вложений путем сокращения себестоимости строительства. В настоящее время повышение производительности труда в мостостроении, нацелено не только на сокращение себестоимости работ, но и на повышение качества сооружаемых мостов, что достигается путем выбора наиболее рациональных способов монтажа конструкций. При этом выбор оптимального способа монтажа обуславливается многими факторами такими, как степень отдаленности производственных объектов, наличие необходимой материально-технической базы и др. Правильный выбор способа монтажа конструкций моста позволяет сократить продолжительность строительства, что при выполнении социально значимых проектов является немаловажным.

В представленной работе рассмотрены проекты организации строительства арочного моста и многопролетного разрезного железобетонного моста. Выполнены сравнения следующих вариантов монтажа пролетного строения: 1) полунавесной монтаж, 2) монтаж с помощью плавучих средств, 3) монтаж при помощи кранов. В работе осуществлен анализ оптимального выбора способа монтажа конструкций по показателям стоимости материалов, трудоемкости и выбору материально-технической базы.

19. Р.Р. Абдуллин (гр. 0МТ501, н. рук. А.А. Пискунов, О.К. Петропавловских). Проект организации строительства перегонного тоннеля в г. Казани.

На сегодняшний день строительство перегонных тоннелей ведется тремя способами: закрытым(подземным), открытым и специальным. Закрытые способы применяют при сооружении метрополитенов глубокого и мелкого заложения. При этом все работы по строительству метрополитена ведут в подземных условиях, без нарушения уличного движения. Для ведения проходческих работ в подземных условиях при закрытом способе в зависимости от инженерно-геологических условий и размеров тоннелей используют различные способы работ: щитовой способ, способ сплошного забоя, горный способ. Открытые способы применяют при сооружении линий метрополитена мелкого заложения, при этом все работы по возведению тоннельных конструкций выполняют в открытых котлованах, которые после завершения строительства засыпают грунтом. В число открытых способов входят:котлованный способ, траншейный способ, использование передвижной металлической крепи прямоугольного сечения (щит открытого способа) для крепления стен котлована и устройства тоннельной обделки. В сложных инженерно-

геологических условиях строительства применяют специальные способы. К числу таких специальных способов относятся: водопонижение, замораживание грунтов, применение сжатого воздуха (кессонный способ), цементация грунтов, химическое закрепление.

20. Д.В. Соловьев (гр. 2МТ301, н. рук. О.К. Петропавловских). Использование самоуплотняющегося бетона при бетонировании временной опоры при строительстве моста на острове Русский.

Самоуплотняющийся бетон представляет собой материал, который способен уплотняться под действием собственного веса, полностью заполняя форму в густоармированных конструкциях. Самоуплотняющийся бетон в мостостроении впервые в России начали применять при строительстве моста на остров Русский при бетонировании временной опоры моста. В зарубежном мостостроении самоуплотняющийся бетон был применён при строительстве самого длинного большепролётного моста в мире – Акаши Кайкё в Японии. В настоящее время в строительстве самоуплотняющийся бетон находит всё большее применение. Перспективным является его использование для производства сборного железобетона, торкретбетонирования, реставрации и усиления конструкций. Самоуплотняющийся бетон уплотняется под действием собственной силы тяжести с помощью специальных добавок – суперпластификаторов, такой бетон не расслаивается после укладки и занимает проектное положение. Данная технология даёт возможность отказаться от виброуплотнения, что приводит к существенному улучшению качества железобетонных конструкций и их однородности.

21. Д.А. Валиуллин, А.Р. Нигаметзянов (гр. 2МТ301, н. рук. О.К. Петропавловских). К вопросу анализа аварий мостовых сооружений на территории Российской Федерации.

Ежегодно во всем мире происходит множество аварий на мостах и путепроводах. Мостовые сооружения являются объектами особой сложности, поэтому аварийные ситуации на них несут угрозу жизни и здоровью людей, нарушают экологическое равновесие в природе.

Целью работы является анализ причин аварий и происшествий на мостовых сооружениях.. В работе рассматриваются 45 аварийных случаев произошедших на территории России с 2010 года по 2015 год. Предполагается, что в процессе работы при оценке причин аварий будут рассматриваться мосты различных конструкций, материала пролетного строения, вне зависимости от назначения и загруженности. Подобные исследования помогут исключить ошибки, возникающие при проектировании, строительстве и реконструкции искусственных сооружений, что позволит увеличить срок службы мостов, их надежность и безопасность.

22. А.Р. Надршина (гр. 2МТ301, н. рук. О.К. Петропавловских). Антикоррозионная защита мостовых сооружений.

Вопросу антикоррозионной защиты начали уделять все больше и больше внимания во всем мире. До недавнего времени работы по защите бетонных и железобетонных элементов мостов от коррозии не выполнялись. В связи с резким увеличением потока транспорта удвоилось количество химических материалов, используемых для борьбы с гололедом на мостах, что приводит к интенсивному разрушению бетонных и железобетонных конструкций мостов. Раньше в мостостроении применялись лакокрасочные материалы с небольшим сроком службы. Сейчас в транспортном строительстве появилась тенденция к увеличению срока службы антикоррозионных покрытий до 20 лет и более. В работе использованы материалы статьи «Применение иностранных материалов и технологий в отечественном мостостроении: эффективность и возникающие проблемы» авторы: Овчинников И.Г., Овчинников И.И.

23. А.Б. Сайфуллин (гр. 2МТ301, н. рук. О.К. Петропавловских). Применение современных буровых машин в тоннелестроении.

В настоящее время тоннели имеют разнообразное назначение и конструкцию, для их сооружения используется современная техника и оборудование. В зарубежном и отечественном тоннелестроении перспективным является применение буровых установок.

Создано несколько видов буровых установок и самой большой в мире среди них является Earth Pressure Balance (EPB) Shield, разработанная и изготовленная в Германии компанией Herrenknecht AG. Диаметр ее бура составляет 15.5 метров, длина всей установки превышает 120 метров, а вес – 4400 тонн. Для функционирования установки EPB Shield требуется мощность 12 МВт электрической энергии.

Установка Earth Pressure Balance (EPB) Shield использовалась для прокладки двух тоннелей (№ 3 и № 5) на трассе Адлер - Красная поляна, построенная к зимней олимпиаде 2014 года и введена в эксплуатацию в ноябре 2013 года.

Кафедра Дорожно-строительных машин

Председатель Р.Л. Сахапов
Зам. председателя Т.Р. Габдуллин
Секретарь Р.Р. Загидуллин

ЗАСЕДАНИЕ
9 апреля, 10.00, ауд. 11-309

1. Т.Р. Габдуллин, А.С. Лямин (гр. 0ДМ501). Разработка ковша с регулируемым объемом для фронтального погрузчика с телескопической стрелой.

Для многих областей строительной деятельности погрузчик фронтальный с телескопической стрелой стал незаменимой машиной. Сфера использования таких погрузчиков в настоящее время не ограничена практически ничем.

Ковши для погрузчиков обычно имеют конструкцию с неизменяемым объемом, что можно отнести к их недостаткам. Каждый конкретный производственный случай требует в оптимуме машины с различным объемом ковша. Это приводит к увеличению стоимостных затрат в связи с необходимостью иметь в распоряжении множество различных машин, а также из-за существенной потери времени во время работы, когда требуется машина, отличная от той, которая используется, из-за ожидания ее доставки на место работы и ее установки. Эту проблему решает применение ковша вместимость или объем, которого могут регулироваться. Предлагаемый ковш будет выполнен частично из неподвижной конструкции и частично из двух подвижных элементов, которые изготавливаются с возможностью скольжения по неподвижной конструкции посредством устройств для взаимного передвижения с помощью простых операций.

Согласно конструкции устройство образовано гидроцилиндрами, прикрепленными как к неподвижной части, так и к подвижным элементам таким образом, чтобы активировать их взаимное перемещение. Для содействия гидроцилиндрам, которые осуществляют перемещение подвижных элементов параллельно направлению движения, установлены скользящие направляющие. Подобная модернизация ковша потребует относительно небольших затрат и в то же время даст существенный экономический эффект применения.

2. Т.Р. Габдуллин, Е.М. Тонгузов (гр. 1ДМ401)**.** Проектирование крана для разгрузки и загрузки поддонов и вёдер в условиях ООО «Фирма Автогаз».

Рассматривается производственно-хозяйственная деятельность предприятия, в условиях которой происходит ежедневная разгрузка прибывших поддонов с мешками, и вёдер с термопластиком для дорожной разметки.

Проектируется металлоконструкция пролетного и консольного типов, рассчитываются площадь и объем выполняемых работ, подбираются все необходимые оборудования для обеспечения заданных характеристик крана, создается новый грузозахватный орган для транспортировки ведер, модернизируется ранее созданный грузозахватный орган для поддонов. Предлагается необходимый состав рабочего персонала, подсчитывается экономическая эффективность от введения данного крана на предприятие.

На основании проведенных расчетов и при введении в эксплуатацию крана с новыми грузозахватными устройствами для поддонов и вёдер, можно сделать вывод, что внедрение на предприятие данного крана позволит повысить экономическую эффективность предприятия и снизить трудозатраты на разгрузку материала до одного человека.

3. Т.Р. Габдуллин, А.С. Лямин (гр. 0ДМ501). Разработка универсального ковша для одноковшового экскаватора.

Основной по популярности машиной, используемой на строительных площадках для производства земляных работ, перегрузки сыпучих и кусковых материалов и выполнения других работ, в зависимости от установленного дополнительного оборудования является экскаватор. Простота, надежность и впечатляющая универсальность позволяют ему играть главенствующую роль практически на любой стройке.

По виду рабочего оборудования одноковшовые экскаваторы, в основном, подразделяются на экскаваторы с жёсткой шарнирно-скользящей связью ковша со стрелой (прямая лопата) и с жёсткой шарнирной связью ковша со стрелой (обратная лопата). Проблема эксплуатации одного и того же рабочего оборудования одноковшового экскаватора в качестве прямой и обратной лопаты, без каких либо кардинальных изменений в конструкции, решается за счет маневренности ковша, повышая тем самым производительность, так как функциональное назначение возрастает.

Ковш выполнен из двух частей, нижняя часть установлена с возможностью поворота относительно верхней. Зубья нижней части ковша соответствуют пазам верхней. Управление ковшом осуществляется гидроцилиндрами с рычагами, соединяющими обе части ковша.

Такая конструкция ковша позволит работать экскаватору в двух режимах – с прямой и обратной лопатами. Экономический эффект применения очевиден – один экскаватор может заменить два разнофункциональных.

4. Т.Р. Габдуллин, Д. Федоров (гр. 0ДМ501)**.** Разработка удлинителя стрелы.

Важная роль в деле снижения трудоемкости выполняемых операций, ликвидации ручного труда на погрузочно-разгрузочных и монтажных работах отводится грузоподъемным машинам. В составе парка грузоподъемных машин автомобильные краны, имеющие по сравнению с другими самоходными кранами преимущества в мобильности, занимают наибольший удельный вес на объектах всех отраслей экономики. Рост парка автомобильных кранов сопровождается совершенствованием их конструкции, улучшением эксплуатационных качеств.

По мнению специалистов, лучшим среди аналогов, которые выпускают отечественные производители специальной техники, является автомобильный кран КС-3574 грузоподъемностью 14 тонн и длиной стрелы 14 метров, смонтированный на базе шасси УРАЛ 5557. Удлиняют телескопическую стрелу гуськом длиной 7 метров КС-3577.62.400-1, который устанавливают на оси блоков оголовка выдвижной секции стрелы и крепят фиксатором.

Однако увеличение зоны обслуживания крана в вертикальной плоскости, благодаря использованию нерегулируемого гуська большой длины, значительно влияет на снижение того же показателя, но уже в горизонтальной плоскости. Для решения этой проблемы целесообразно проектирование дополнительного стрелового оборудования меньшей длины, равной 4 метрам, и позволяющего его установку под различными углами 0, 15 или 30 градусов по отношению к выдвижной секции стрелы. С помощью такого регулируемого гуська изменяется вылет и грузовые характеристики стрелы относительно нерегулируемого.

Таким образом, предлагаемая модернизация крана позволит заметно повысить производственные и экономические показатели применения автомобильного крана КС-3574.

5. Т.Р. Габдуллин, М.И. Балагурова (гр. 0ДМ501)**.** Разработка составного отвала автогрейдера.

При отделке земляного полотна дороги требуется произвести вырезание кюветов и профилирование поверхности и боковых откосов насыпи и выемок для придания им необходимых поперечных и продольных уклонов. Эти работы выполняют автогрейдеры. Одной из технологической операций, выполняемых автогрейдерами при устройстве земляного дорожного полотна, является копание грунта косопоставленным отвалом с одновременным перемещением его в сторону. Недостатками такого отвала при выполнении данной операции являются просыпание разрабатываемого грунта под задние ведущие колеса машины и, как следствие, снижение тягово-сцепных качеств движителя, а также невозможность перемещения всего грунта в сторону на всю длину отвала.

Задача повышения производительности автогрейдера при копании и перемещении грунта в сторону косопоставленным отвалом может быть решена применением составного отвала автогрейдера, содержащего отвал и выдвижные секции, симметрично расположенные относительно его вертикальной оси, сзади выполненные в форме секторов и шарнирно соединенные с отвалом с возможностью поворота секций, приводимых в движение с помощью индивидуальных приводов. Такой отвал также имеет возможность профилирования откоса насыпи и внешнего откоса кювета будущей автомобильной дороги.

Механизм приведения в рабочее положение выдвижных секций происходит с помощью гидроцилиндров. При подаче масла под давлением в поршневую полость гидроцилиндра поршень со штоком выдвигаются из его корпуса, и секция поворачивается по часовой стрелке, устраняя зазор между плоскостью отвала и поверхностью, по которой движется машина. Тем самым, устраняется проблема просыпания грунта под ведущие колеса. Аналогичным образом в действие приводится вторая секция при копании грунта противоположной стороной отвала.

6. Т.Р. Габдуллин, А.П. Земсков (гр. 1ДМ401)**.** Разработка оборудования для нанесения дорожной разметки на мокрое покрытие.

В последние годы в связи со значительным увеличением парка легкового и грузового автотранспорта страны возросла роль технических средств, обеспечивающих организацию безопасного дорожного движения. Одну из важнейших ролей в этом играют качество и функциональность дорожной разметки, обладающие, как известно, особенностями не присущими дорожными знакам, светофорам, сигнальным столбикам. Линии и символы дорожной разметки позволяют точно узнать границы полос движения, места остановки транспортных средств, участки, где ограничена и запрещена стоянка автомобилей, расположение пешеходных переходов.

Работы по нанесению дорожных разметок в основном выполняются в вечернее и ночное время, чтобы не осложнять ситуацию на дорогах. Но усложнить сам процесс нанесения разметок может погода. Известно, что дорожная разметка наносится только на сухое и чистое покрытие. Во

время дождя и после невозможно наносить разметку пока покрытие не высохнет. Из-за этого «простоя» организация, выполняющая данную работу, несёт большие убытки. Возникает необходимость в нанесении дорожной разметки непосредственно после дождя.

Применение разрабатываемого оборудования позволяет решить данную проблему. При этом качество наносимого покрытия не ухудшится. С точки зрения экономической выгоды предприятие, выполняющее дорожно-разметочные работы, станет погода независимой, стабильно получать прибыль и укладываться во временные показатели выполнения работ.

7. Т.Р. Габдуллин, М.С. Писоцков (гр. 1ДМ401)**.** Разработка самоходного оборудования для нанесения предварительной дорожной разметки.

Наряду с дорожными знаками не последнюю роль в обеспечении безопасности на дорогах играет дорожная разметка. Наличие разметки является важнейшей частью системы безопасности дорожного движения, с её помощью разделяют потоки автотранспорта, движущиеся в противоположных направлениях, создаются разделительные полосы, обозначаются пешеходные переходы и места для остановок транспорта. Самое важно в наличии разметки — удобство, а удобно - значит безопасно.

В настоящее время предварительная разметка наносится с существенными трудо- и время затратами, привлечением большого количества рабочих и т.д.

Применение разрабатываемого самоходного оборудования позволит существенно сократить время на нанесение предварительной дорожной разметки и количество рабочих, что позволит сэкономить фонд заработной платы и времени выполнения работ.

8. М.Г. Яруллин, Ф.Ф. Хабибуллин (гр. 0ДМ501). Двухподвижный конусный дезинтегратор.

Объектом исследования являются устройство для тонкого дробления, смешивания и механической активации материалов, выраженного в виде двухподвижного конусного дизентегратора.

Установлено, что при определенной интенсивности соударения частиц смешиваемых материалов, в местах контактов возникают механические напряжения, приводящие не только к изменению структуры поверхностных слоев песчинок, но и более глубоким изменениям свойств обрабатываемых материалов. Известно, что состояние активированного материала характеризуется, прежде всего, его энергосодержанием, обусловленным поверхностной энергией, аккумулированной в виде различных дефектов структуры, а также энергией искажения его кристаллической решетки. Впоследствии эта накопленная энергия оказывает позитивное влияние на кинетику основных технологических процессов.

9. М.М. Махмутов, И.Р. Файзуллин (гр. 0ДМ501)**, А.Р. Котдусов** (гр. 0ДМ501)**.** Организация рационального применения топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте.

Рациональное применение топливно-смазочных материалов (ТСМ) определяется эффективностью управления их расходом. Будущий руководитель должен знать основную цель управления расходом ТСМ на автотранспорте, знать, что эта цель достигается, если осуществляются следующие функции управления: планирование и нормирование расхода ТСМ; учет и контроль расхода ТСМ; контроль качества ТСМ; анализ эффективности использования ТСМ и выявление причин их перерасхода; разработка и осуществление мероприятий по экономии ТСМ и устранение причин их перерасхода при эксплуатации.

Ознакомившись с этими функциями мы должны представлять суть факторов, влияющих на возможность управления расходом топлива (неуправляемые, консервативные и управляемые факторы). Внедрение компьютерной техники позволит существенно снизить трудоемкость работ и повысить оперативность и эффективность управления. Далее надо изучить сущность нормирования расхода ТСМ с учетом конкретных условий эксплуатации подвижного состава, показатели нормирования. Нормы расхода топлива устанавливаются на пробег автомобиля и на транспортную работу, т.е. количество выполненных тонно-километров (линейные или индивидуальные нормы). Для бортовых автомобилей и автопоездов нормы расхода топлива на каждые 100 т-км транспортной работы составляют: для карбюраторных автомобилей – 2 л; для дизельных автомобилей –1,3 л; для газобаллонных (на сжиженном газе) – 2,5 л.

10. М.М. Махмутов, Р.А. Гарипов (гр. 0ДМ501)**.** Восстановление плунжерных пар методом нанесения износостойких покрытий.

Практика эксплуатации дорожно-строительных машин показала, что из-за низкого качества дизельного топлива ресурс прецизионных пар топливного насоса высокого давления (ТНВД) существенно сокращается и большое количество отказов плунжерных пар особенно велико у ТНВД, прошедших капитальный ремонт. В связи с этим поиск способов, повышающих ресурс

прецизионных пар, актуален. По данным Министерства на топливную аппаратуру (ТА) приходится от 25 до 50 % отказов двигателей в период эксплуатации.

Методика стендовых испытаний натурного топливного насоса, обработанного электролитическим хромированием, предусматривала восстановление основных параметров ТНВД, исчерпавшего свой ресурс. Испытания проводились на стенде КИ-921М. Топливный насос, снятый с эксплуатации машины предварительно был про диагностирован.. Предусматривалось контролировать два основных параметра насоса УТН-5, величину подачи топлива каждой секцией насоса и давление подачи топлива.

Предварительная регулировка насоса перед испытанием преднамеренно не предусматривалась. Форсунки на стенде соответствовали техническим требованиям.

11. М.М. Махмутов, К.С. Синицын (гр. 0ДМ501)**.** Анализ существующих способов для восстановления гильз цилиндров.

Ресурс двигателей в значительной мере определяется состоянием гильз цилиндров. Гильзы цилиндров двигателей Д-50, Д-65 изготавливаются из чугуна СЧ21-40, двигателей ЯМЗ-240Б, ЯМЗ- 238НБ, А-01, А-41, Д-240, СМД-60, СМД-14 – из специального чугуна; двигателей КДМ-46, КДМ-ЮО, Д-108 — из легированного чугуна ЛЧ-Г. Внутреннюю рабочую поверхность гильз закаливают токами высокой частоты на глубину не менее 1,5 мм с последующим отпуском для получения твердости не ниже HRC 40 для гильз двигателей СМД-14, СМД-60, Д-50, Д-65Н, Д-108, КДМ-46, КД-ЮО; для гильз двигателей ЯМЗ-238НБ, ЯМЗ-240Б, А-01М, А-41 твердость должна быть HRC 42…50. В последнее время начинают применять гильзы цилиндров двигателей из легированного чугуна без закаливания. Замена гильз при ремонте двигателей ежегодно требует значительных затрат. Из общего числа расходуемых гильз цилиндров используют повторно около 11%. Массовое и качественное восстановление гильз позволяет получить большую экономию средств и снизить расход запасных частей.

12. М.Г. Яруллин, И.Р. Исянов (гр. 0ДМ501)**.** Многорежимный пространственный галтователь.

В данной работе рассмотрен механизм галтователя для очистки поверхности небольших заготовок и деталей от заусенцев. Исследована его структура базового механизма и описан принцип работы.

Одним из инновационных решений по обработке деталей является создание предложенной нами конструкции галтовочной установки барабанного типа. В предлагаемом механизме проводят финишную обработку деталей в барабанном галтователе по принципу сложного планетарного движения. Базовый механизм позволяет сообщать барабану галтователя сложное планетарное движение - обрабатываемые детали вместе со специально подобранным абразивом подвергаются в барабане такому же движению. При вращении стенки барабана непрерывно поднимают среду абразива и детали на некоторую высоту, после чего они под действием силы тяжести ссыпаются вниз, образуя скользящий слой. Взаимное перемещение среды и деталей, сопровождаемое трением, обеспечивает процесс обработки.

13. А.Г. Мудров, П.А. Мошкунов (гр. 2ДМ301)**.** Стенд для исследования давления устройств на фундамент.

Предложен стенд для исследования давления устройств, имеющих подвижные части, на фундамент. Стенд содержит подвижную плиту для закрепления исследуемого объекта, неподвижное основание, между плитой и основанием размещены упругие кольца, на наружной стороне которых закреплены тензометрические датчики. При движении звеньев исследуемого объекта на подвижную плиту действуют силы, которые передаются на упругие кольца. Величина деформации колец фиксируется тензодатчиками, сигнал усиливается и записывается осциллографом, затем анализируется и по величине давления в разных местах плиты производится уравновешивание подвижных звеньев до требуемого значения. Стенд защищен авторским свидетельством № 1654694.

14. А.Г. Мудров, И.Ф. Залалдинов (гр. 2ДМ301)**.** Устройство для погружения свай.

Предложено устройство для погружения свай направленным силовым импульсом. Силовые импульсы создаются двумя спаренных механизмами Беннетта, ведущие кривошипы которых жестко закреплены на концах вала электродвигателя. Кривошипы соединены двумя шатунами с ведомыми кривошипами, на коренных шейках которых жестко закреплены дебалансы.

Оси скрещивания шарниров кривошипов одного механизма имеют угол α, а оси таковых второго механизма угол $(180-\alpha)$. За счет такого исполнения механизмов дебалансы имеют встречное движение с неравномерной угловой скоростью и создают сильный инерционный силовой импульс в сторону заглубления, способствующий интенсивному погружению сваи или вытаскиванию ее из грунта. А.с. № 1245656.

15. А.Г. Мудров, В.Н. Хайруллов (гр. 2ДМ301)**.** Емкость для оптимального определения ее геометрической формы.

Цель работы – расширение технологических возможностей емкости путем обеспечения изменения ее геометрической формы. Рабочая емкость выполнена из легко деформируемого материала, армированного упругими элементами, что позволяет произвольно изменять форму емкости. Оптимальная форма емкости устанавливается с помощью средств для регистрации динамического воздействия рабочей среды, размещенной внутри емкости. Обечайка емкости выполнена телескопической в виде изогнутой по спирали упругой ленты. Деформация емкости в местах низкой интенсивности воздействия рабочей среды позволяет устранить пассивные зоны и обеспечить равномерность обработки по всему объему емкости. Авторское свидетельство №1650397.

16. А.Г. Мудров, А.А. Бурдин (гр. 2ДМ301)**.** Способ механической обработки материалов.

Способ может быть использован для интенсификации процессов измельчения в строительстве, смешивания, механической активации в металлургии, машиностроении, химической и других отраслях. Для этого емкости, заполненной материалом, а при необходимости и мелющими телами, сообщают сложное пространственное движение с неравномерной за оборот угловой скоростью, при этом амплитуду изменения угловой скорости принимают 0,1…0,9 величины средней угловой скорости, соответствующей скорости вращения вала привода, а частоту изменения-1,8…4,8 с-1. Авторское свидетельство № 1292832.

17. А.Г. Мудров, Д.С. Лошкарев (гр. 2ДМ301)**.** Способ обработки материалов и устройство для осуществления способа.

Способ обработки материала во вращающемся барабане с целью интенсификации процесса обработки заключается в том, что барабан вращают с переменной угловой скоростью квазисинусоидального характера с амплитудой, равной половине за оборот средней по величине скорости вращения барабана.

Устройство привода барабана снабжено равновеликими кривошипами со скрещивающимися осями шарниров, при этом кривошипы жестко закреплены соответственно на валах барабана и привода и шарнирно связаны шатуном. Длины кривошипов и расстояние между осями их вращения пропорциональны синусам углов их скрещивания. Авторское свидетельство №950216.

18. Г.И. Шакирова (гр. 1ДМ401, н. рук. Р.М. Мухаметшина)**.** Обеспечение экологической безопасности на предприятиях дорожно-строительной отрасли.

Обеспечение безопасных условий труда и экологической безопасности основывается на системном подходе к анализу взаимодействия человека с техническими системами и окружающей средой. Такой подход позволяет наиболее полно выявить и идентифицировать негативные факторы при любом виде производственной деятельности, проанализировать содержание материальных и энергетических потоков в течение жизненного цикла машины, определить все виды загрязнения окружающей среды, разработать систему мер по защите работающих от опасностей и снижению негативного воздействия дорожно-строительной техники и предприятий по эксплуатации, обслуживанию и ремонту машин на окружающую среду. Рассмотрены опасные и вредные факторы производственной среды на предприятиях дорожно-строительной отрасли, основные факторы неблагоприятного влияния дорожно-строительных машин и оборудования на окружающую среду и приоритетные направления повышения экологической безопасности дорожно-строительной техники.

19. Р.В. Пиколаева. Оценка социально-экономического ущерба от ДТП.

Ежегодный рост автомобильного парка, увеличение интенсивности дорожного движения, рост автомобильных перевозок грузов и пассажиров, рост автотуризма – эти и другие факторы приводят к значительному числу совершаемых ДТП и иных негативных событий при эксплуатации автомобильного транспорта. Риск получить повреждение автотранспортного средства или ущерб жизни и здоровью на дорогах России существенно выше, чем в других странах. ДТП является негативной стороной и главной угрозой экономической безопасности в сфере автотранспорта, которое ведет к социально-экономическим потерям общества. Так по приблизительным оценкам, социально-экономические потери составляют 2-3 % ежегодного валового внутреннего продукта (ВВП) России.

Огромный ущерб от ДТП выдвигает проблему его оценки и снижения в ряд первоочередных социально-экономических задач страны, что является основой для многочисленных исследований по различным аспектам рассматриваемой проблемы. Все большее внимания уделяется изучению и внедрению экономических методов оценки потерь от ДТП,

которые позволяют выявить соотношения закономерности и случайности между причинами ДТП и факторами аварийности.

20. А.В. Танеева. Определение качества атмосферного воздуха в зоне перекрестка ул. Декабристов – ул. Волгоградская г. Казани.

В настоящей работе была проведена оценка качества атмосферного воздуха в зоне действия автомобильных дорог. Натурными методами были определены концентрации приоритетных загрязнителей воздушной среды на перекрестке ул. Декабристов – ул. Волгоградская. Были определены концентрации приоритетных загрязнителей: оксида углерода, диоксида азота, взвешенных веществ, а также углеводородов нефти.

Из полученных данных видно, что только углеводороды нефти не превышают предельно-допустимые концентрации, и диоксид азота не превышает максимально-разовые концентрации, хотя количество диоксида азота выше предельно-допустимых среднесуточных концентрации.

В остальных случаях количество загрязнителей воздушной среды на перекрестке значительно превышает допустимые показатели. Показано, что во всех точках наблюдений концентрация оксида углерода превышает допустимую, очень значительно. Также было показано, что к вечеру концентрации оксида углерода выше, чем в полдень и утром, что можно объяснить накапливанием загрязнителей в атмосферном воздухе.

21. Р.Р. Загидуллин. Организация пешеходной зоны в центральной части города Казани.

Развитие в населенных пунктах пешеходных зон способствует улучшению условий пользования городскими центрами тяготения, сохранению исторических памятников, улучшению экологической обстановки, обеспечению условий отдыха населения и безопасности дорожного движения. Как известно, при различных соотношениях интенсивности конфликтующих транспортных и пешеходных потоков возможны различные организационные и регулировочные мероприятия, в том числе: организация и инженерное оборудование пешеходных переходов; применение пешеходных ограждений; оборудование и перенос остановок общественного транспорта; освещение опасных участков дорог с интенсивным пешеходным движением; организация парковки транспортных средств; создание пешеходных зон.

Все перечисленные мероприятия, кроме последнего, носят локальный характер. Основное их назначение состоит в повышении уровня безопасности пешеходов на сравнительно небольших элементах улично-дорожной сети. Выбор таких элементов производится, как правило, по результатам анализа статистических данных о дорожно-транспортных происшествиях. Сами же мероприятия разрабатываются на основе характеристик транспортного и пешеходного движения на локальном участке и в большинстве случаев не образуют систему, оказывающую существенное влияние на организацию дорожного движения во всем городе или крупном городском районе.

22. Р.Р. Загидуллин. Архитектура телекоммуникационных систем применительно к транспорту.

Таким образом, архитектура способна предложить государственным учреждениям, организациям, разрабатывающим нормативную базу, концессиям и частным предпринимателям рекомендации в части решений, курса деятельности и развития систем, связанных с телематикой на транспорте. Цель - способствовать развитию национального и общеевропейского рынка, а также добиться эффективных результатов, уделяя особое внимание возможности функциональной совместимости различных видов транспорта и телеинформационных услуг. Кроме того, системная архитектура позволяет решать поставленные задачи и предлагает всем «действующим лицам» возможность быть в курсе эволюции телематики. Это первая структура, которая была задействована в процессе развертывания систем телематики в транспортной сфере. Таким образом, архитектура является средством, необходимым для проектирования и проведения опытно-конструкторских работ по телеинформационным системам на транспорте (или интеллектуальным транспортным системам).

Архитектура, следовательно, должна способствовать реализации согласованных действий в рамках процесса развития телематики. Это развитие достигается постоянными совместными усилиями транспортных операторов, отраслевых ассоциаций, национальных регламентирующих органов, объединений и экспертов, занятых применением телематики в транспортной отрасли.

23. Д.П. Сухой (гр. 1БД401, н. рук. Н.В. Белоброва). Повышение качества обслуживания пассажиров регулярных автобусных маршрутов г. Казани.

Регулярными маршрутами считаются городские маршруты, осуществляющие перевозку пассажиров закрепленными по видам транспорта: автобус, трамвай, троллейбус. Управление движением осуществляется под контролем АСУ транспортного комплекса (АСУТК). Создание современных систем управления, таких как АСУТК позволяет принципиально улучшить

информационное обеспечение и поднять степень автоматизации управленческих задач на уровень органов управления транспортными комплексами.

На основе централизации управления предлагается рассмотреть вопрос повышения качества обслуживания пассажиров на маршрутах. Приоритетным направлением является создание «Умных остановок» в развитии интеллектуальных транспортных систем. Комплексная информационная система «Умная остановка» предназначена для повышения качества обслуживания пассажиров наземного общественного транспорта. За счет обеспечения их оперативной и актуальной информаций о расписаниях, маршрутах, графиках движения пассажирского транспорта, а так же информирование в случаях чрезвычайных ситуаций, изменение тарифов на оплату проезда, времени прибытия транспорта в режиме реального времени и т.п.

24. Ю.И. Алексеева (гр. 0БД501, н. рук. Р.В. Николаева)**.** Программно-целевой подход к сокращению аварийности в местах концентрации ДТП.

В городах и населенных пунктах РФ совершается более 50 % всех ДТП. Исследованиями установлено, что 20-40 % всех ДТП концентрируется на опасных участках дорог, очагах аварийности, общая протяженность которых составляет 2-5 % от всей улично-дорожной сети. Мероприятия, внедряемые в очагах аварийности, имеют большую эффективность по сокращению ДТП, чем те же мероприятия, внедряемые на менее опасных участках дорог. В очагах аварийности эффективность отдельных мероприятий достигает 60-85 %, что при их массовом внедрении определяет гарантированное сокращение ДТП на 30-50 %. При концентрации ДТП в очагах аварийности, достигающей 30%, сокращение ДТП в каждом городе может составить 9-15 %.

Для реализации целевого сокращения аварийности в очагах ДТП необходимо использовать технологию выявления и устранения очагов, позволяющую использовать на практике дополнительные возможности сокращения аварийности в городах при устранении мест концентрации ДТП инженерными средствами организации дорожного движения. Реальность конечных результатов сокращения ДТП будет обеспечиваться только при планомерном выявлении очагов аварийности, их последовательным и поэтапным устранением на основе выбора и реализации эффективных комплексов мероприятий.

25. Е.В. Наумова (гр. 0БД501, н. рук. Р.В. Николаева). Пропаганда безопасности дорожного движения в Республике Татарстан.

В Республике Татарстан ведется большая работа по проведению пропаганды безопасности дорожного движения. В Татарстане разработана Концепция обеспечения безопасности жизнедеятельности на дорогах в Республике Татарстан до 2020 года, утвержденная постановлением Кабинета Министров РТ № 439 от 30.05.11 г. основу которой составляют 7 последовательных ступеней обучения правилам безопасного поведения в транспортной среде, охватывающих все возрастные группы населения.

Пропаганда безопасности дорожного движения представляет собой целенаправленную деятельность, осуществляемую субъектами пропаганды по распространению знаний, касающихся вопросов обеспечения безопасности дорожного движения, разъяснению законодательных и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, регламентирующих поведение участников дорожного движения. С помощью пропаганды можно не только создать условия для усвоения и выполнения правил дорожного движения всеми его участниками, но и сформировать на научной основе сознательное отношение к безопасному ведению дорожных работ, соблюдению правил технического состояния автотранспорта, содержанию в должном состоянии дорожной сети и средств организации дорожного движения.

26. А.П. Ершова (гр. 1БД401, н. рук. Р.В. Николаева). Надежность водителя и безопасность движения.

Безопасность движения на дорогах зависит от безотказной работы всех звеньев комплекса «водитель – автомобиль – дорога – среда». Надежность работы этого комплекса должна быть обеспечена, с одной стороны, технической надежностью автомобиля, техническим совершенством дороги, а с другой – надежностью действий водителя в различных дорожно-транспортных ситуациях. Главным звеном в этой системе является водитель, под надежностью которого понимается его способность правильно и своевременно оценивать ситуацию и выбирать оптимальный режим движения.

На надежность водителя, управляющего транспортным средством, оказывает влияние целый ряд различных факторов: внешние факторы (конструкционные особенности дороги, условия движения, дорожные условия); внутренние факторы (условия на рабочем месте водителя); факторы, относящиеся к водителю (стаж, возраст, квалификация, состояние здоровья, нервная организация, настроение, утомление, алкоголь, лекарства).

При современном уровне автомобилизации задача выявления закономерностей и причин возникновения, а также снижения вероятности совершения ДТП водителями требует поиска новых, современных решений и подходов.

27. А.Р. Сабиров (гр. 0БД501, н. рук. А.В. Танеева). Анализ шумового загрязнения от автомобильного транспорта на ул. Восстания г. Казани.

Транспортный шум является одним из наиболее опасных параметрических загрязнений окружающей среды. В работе рассматриваются факторы, влияющие на уровень шума на ул. Восстания: интенсивность, скорость и состав транспортного потока, планировочные решения территории, наличие зеленых насаждений и др. Улица Восстания г. Казани относится к магистральной дороге регулируемого движения. Интенсивность движения автомобилей на различных участках улицы Восстания в час – пик составляет от 3003 до 3736 авт/ч, средняя скорость от 57 до 75 км/ч, количество грузовых автомобилей и общественного транспорта в потоке – 20 %, ширина улицы от 18 до 29 м.

В работе определяются допустимые уровни шума в дневной период времени для расчетной точки, расположенной в 2 м от наружной стены здания на участке между улицами Короленко и Восход. Показано, что уровень шума составляет 76,59 дБА, что превышает предельно-допустимый уровень.

28. Т.Р. Габдуллин, А.А. Бурдин (гр. 2ДМ301). Разработка снегоуборочного полуприцепа с поворотными осями шасси.

Одной из сложных задач коммунальных служб России в зимний период является уборка снега. Из-за обильных снегопадов в населенных пунктах и на трассах возникают сугробы, мешающие проезду транспорта. Для их устранения выделяются множество различных снегоуборочных машин. Например, для оперативной и экономичной очистки двухполосной дороги от снега в одном направлении применяются одновременно две снегоуборочные машины, работающие в паре. В целях экономии нами предлагается ввести снегоуборочный полуприцеп. Полуприцеп на одной стороне имеет боковой отвал. Поворотные шасси позволяют регулировку осевого положения прицепа относительно продольной оси дороги водителем из кабины тягача. Такая конструкция позволяет регулировать ширину очищаемой дороги в комбинации с тягачом. В качестве тягача предлагается КАМАЗ-4528 с передним отвалом, обеспечивая тем самым быстрое и надежное передвижение всей конструкции.

29. Т.Р. Габдуллин, В.А. Иванов (гр. 2ДМ301). Разработка системы автоматического уплотнения и контроля уплотнения грунта.

В настоящее время темпы дорожного строительства непрерывно растут. Следовательно, постоянно растут и требования к времени и качеству выполнения работ. Неотъемлемой частью в дорожном строительстве является процесс уплотнения грунта. В тесной зависимости от времени, затрачиваемого на этом этапе, находится расход топлива. К тому же, нежелательным является явление переуплотнения поверхности. Немецкая компания «BOMAG», специализирующаяся на производстве дорожно-строительной техники, совершила революцию на рынке уплотняющего оборудования, разработав систему BOMAG VARIOCONTROL (БОМАГ ВАРИАКОНТРОЛ) – система автоматического контроля уплотнения. Эта система может применяться как для укладки всех типов грунта, так и для уплотнения оснований. В режиме реального времени система показывает оператору степень уплотнения грунта в отдельных местах. Помимо автоматической функции Variomatic (примерно 90 % случаев) система БВ предлагает также 6 ручных уровней уплотнения. В этом случае сила уплотнения может меняться постепенно как горизонтальной (подобно осцилляции), так и вертикальной. По сравнению с обычными уплотнительными системами дополнительно достигается лучшая равномерность и шероховатость поверхности. Для всех пользователей система Variomatic – экономичная альтернатива, т.к. эта функция помогает улучшить качество уплотнения и снизить расход топлива.

30. Т.Р. Габдуллин, Д.С. Лошкарев (гр. 2ДМ301). Предложения по защите окружающей среды от выбросов.

По некоторым данным, на сегодняшний день в различных областях городского хозяйства эксплуатируются огромное количество строительно-дорожных, коммунальных и иных самоходных машин. Средний возраст, которых приблизился к своему предельному сроку эксплуатации, а более 30 % техники полностью выработали свой ресурс и применяются в состоянии, близком к аварийному. Данный аспект негативно сказывается на позициях, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности и окружающей среды, а также влияет на загрязненность воздушного бассейна городов. Большая мощность двигателей самоходной техники, загруженные режимы работы, в которых эксплуатируется транспорт, сочетаются со сравнительно низкими экологическими характеристиками средств. Объем выбросов вредных

веществ от техники, работающей в состоянии близкой к аварийному, несопоставим с выбросами, например, от всего дизельного грузового транспорта, эксплуатируемого в городе.

Для успешного разрешения данных проблем необходимы следующие меры: организация сбора и утилизации отработанных масел и технологических жидкостей; строительство и модернизация очистных сооружений; создание в регионе развитой сети технического обслуживания и ремонта; оснащение самоходной техники техническими средствами, снижающими (исключающими) выброс вредных веществ в атмосферу; проведение экологической проверки при ежегодных технических осмотрах и другие меры.

31. Т.Р. Габдуллин, Р.Р. Уразбахтин (гр. 2ДМ301). Создание участка по восстановлению деталей форсунки дизельных двигателей ДСМ.

Рассматривается производственно-хозяйственная деятельность предприятия, в условиях которой происходит организация участка по восстановлению деталей форсунки дизельных двигателей ДСМ, для успешного и качественного восстановления форсунок и в целях сокращения трудовых затрат текущее восстановление проводится в специализированных цехах, оснащенных современным и высокоэффективным оборудованием, приборами, приспособлениями и инструментом. Также предлагается состав рабочего и вспомогательного персонала. Предлагается технология восстановления иглы распылителя автомобиля ЗИЛ-3730. Восстановление изношенных деталей в системе вторичного производства машин является природоохранным и ресурсосберегающим производством. Можно сделать вывод, что введенные технологии позволяют достичь нормативной наработки техники, а в отдельных случаях превзойти наработку новых изделий.

32. М.Р. Фаизов (гр. 0ДМ501, н. рук. Р.Л.Сахапов). Проект создания учебного центра по подготовке специалистов для проведения технического осмотра автомобилей.

В июле 2011 года был принят Федеральный закон «О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской федерации». В соответствии с этим законом с 2012 года проведение технического осмотра, которым ранее занималась ГИБДД, было передано коммерческим организациям – независимым пунктам техосмотра. Они не только занимаются технической частью (проводят сам осмотр), но и оформляют все необходимые документы. Многие предприниматели увидели в этом отличные возможности для развития своего автобизнеса.

В связи с этим стал актуальным вопрос подготовки и аттестации кадров, которые занимаются техническим осмотром автомобилей по программе «Эксперт по техническому контролю и диагностике автотранспортных средств».

Разрабатывается план учебного центра, бизнес-план организации пункта техобслуживания и оснащения оборудованием по утвержденным основным техническим характеристикам средств технического диагностирования на базе кафедры «Дорожно-строительные машины» КГАСУ.

33. К.А. Магамедкеримов (гр. 0ДМ501, н. рук. Р.Л. Сахапов). Разработка и обоснование параметров установки для нанесения шумовых полос при строительстве автомобильных дорог.

Серьезной транспортной проблемой является потеря бдительности и даже засыпание водителей на участках дорог, имеющих сравнительно хорошие параметры, позволяющие длительное время двигаться с высокой скоростью. Можно выделить четыре типа изготовления виброполос: фрезерованные, прессованные, формованные, приподнятые.

Хорошие дорожные условия и монотонность обстановки приводят к притуплению внимания водителей и, как следствие, к съездам с основных полос движения и к трагедии. Однако бороться с этим крайне сложно. Разрабатываются системы наблюдения непосредственно за водителем или приборы контролирующие расстояние между кабиной и разметкой дороги. Все это сложно и будет массово внедряться только в будущем. В настоящее время резко снизить количество аварий с самыми тяжелыми последствиями можно с помощью виброполос.

Можно выделить четыре типа изготовления виброполос: фрезерованные, прессованные, формованные, приподнятые.

Прессованные и формованные виброполосы возможно наносить только при строящейся автомобильной дороги в горячий асфальтобетон, а приподнятые в зимний период времени будут снесены снегоуборочной машиной, их рекомендуется устанавливать в странах с теплым климатом. Фрезерованные виброполосы могут быть нанесены на существующих автомобильных дорогах с асфальтобетонным покрытием.

Для повышения бдительности водителей и повышения безопасности дорожного движения

разрабатывается приспособление, которое легко монтируется на каток, с помощью которого возможно нанесения виброполос вдоль строящихся автомагистрали или перед пешеходными переходами в городах.

34. Г.И. Шакирова (гр. 1ДМ401, н. рук. Р.Л.Сахапов). Модернизация рабочего оборудования автогрейдера ДЗ-122А с целью снижения удельных затрат на производство работ.

Грейдеры, в основном, используют на строительстве, ремонте и содержании дорог для возведения насыпей, устройства корыт в земляном полотне, профилирования грунтовых дорог, очистки дорог и площадей от снега. Экономически целесообразно при сооружении земляного полотна использовать грейдер в комплекте с другими видами машин. Однако для ремонтных работ, поддержания земляного полотна в исправном состоянии, при малых объемах земляных работ (в сельском строительстве) и строительстве временных грунтовых дорог рационально применять только грейдеры. При выполнении комплекса земляных работ одним грейдером наиболее полно используются возможности грейдера как универсальной машины.

Производительность автогрейдера существенно увеличивается при использовании систем автоматического регулирования положением отвала. Использование системы дает возможность: получать равномерную стружку на всей длине разработке грунта, получать равную поверхность, тем самым уменьшается количество проходов необходимое для завершение процесса резания, сокращается время одного цикла и увеличивается часовая производительность.

НАПРАВЛЕНИЕ 7

Экономика, технология и управление в строительстве
(Н. рук. д-р экон. наук, проф. Г.М.Загидуллина)

Кафедра Экономики и предпринимательства в строительстве

Председатель Г.М. Загидуллина
Зам. председателя О.А. Клещева
Секретарь Т.М. Малькова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ
8 апреля, 10.00, ауд. 4-204

1. Д.К. Бирюлева, О.Н. Ильина. Эффективность применения местных обработанных материалов в конструкциях дорожных одежд Республики Татарстан

Развитие экономики республики неотъемлемо связано с состоянием автомобильных дорог, их логистической сетью и развитостью. Одним из перспективных направлений в строительстве и реконструкции автомобильных дорог, является максимальное использование местных дорожно-строительных материалов, а одним из основных показателей эффективности конструкций дорожных одежд является экономия материалов.

В статье приведены результаты лабораторно-экспериментальных исследований по обработке местного карбонатного щебня и грунта комплексным вяжущим и основные расчеты показателей экономической эффективности вложений в строительство сельских автодорог по разработанным конструкциям дорожных одежд с применением указанных материалов.

Разработанные варианты конструкций дорожных одежд в зависимости от технологий устройства позволят эффективно осваивать капитальные вложения в строительство сельских дорог Республики Татарстан по стравнению традиционными дорожными одеждами.

2. Э.М. Закирова (гр. 4ГП101), **Д.К. Бирюлева.** Состояние нормативной базы для территориального планирования и экономическое обоснование на современном этапе.

Процесс урбанизации больших город тесно связан с техническим прогрессом. Растущее благосостояние жителей больших городов ориентирует градостроителей и архитекторов к повышенным требованиям территориального планирования, архитектурно-конструктивным решениям и их экономическому обоснованию. В связи с ростом цен на недвижимость, в частности на земельные участки в городах, возрастают и требования к грамотному использованию каждого квадратного метра земли. В частности, за последние десять лет неоднократно менялись требования нормативов к расчету количества парковочных мест для жилых и общественных зданий. Последние изменения, касающиеся указанных нормативов, принятые решением Казанской городской Думы от 25 декабря 2014 года, показывают стремление к планированию качественной застройки свободных территорий и экономической целесообразности объемно-планировочных решений.

3. А.Х. Евстафьева. Методы оценки эффективности налоговой политики региона. Налоговая политика региона представляет собой систему мероприятий в области налогов и сборов. Обязательным условием реализуемой налоговой политики в регионе должна стать ее эффективность, так как только эффективная налоговая политика способствует росту всех социально-экономических показателей. В литературе разными авторами предложено огромное количество различных методов оценок эффективности налоговой политики. Условно их можно объединить в четыре группы: 1) на основе экспертных оценок; 2) на основе коэффициента налоговой лояльности; 3) на основе соблюдения принципов построения налоговой системы; 4) на основе базовых показателей, характеризующих уровень налогового бремени и социально-экономическое состояние региона.

4. П.С. Кукилева (гр. ОЭС503), **А.Х. Евстафьева.** Учет дебиторской и кредиторской задолженности на предприятии.

В процессе финансово-хозяйственной деятельности предприятия и организации вступают в различные виды отношений с третьими лицами, например, с поставщиками и подрядчиками - за приобретенные у них активы, работы и услуги; с покупателями - за проданные им товары, с заказчиками - за оказанные им услуги; с бюджетом и внебюджетными фондами; с банками; с собственными и наемными работниками; с различными юридическими и физическими лицами. В результате у предприятия появляются обязательства, которые подлежат исполнению, и эти обязательства оценены в денежной форме. И наоборот, обязательства по отношению к

предприятию возникают у других лиц. Дебиторская и кредиторская задолженности являются объектом бухгалтерского учета. Из-за ряда объективных и субъективных факторов усложнились порядок учета и отражения в отчетности дебиторской и кредиторской задолженности, более сложным стало налогообложение операций.

5. А.Д. Макарова (гр. 0ЭС502), **А.Х. Евстафьева.** Формирование и оценка производственного потенциала предприятия.

Под производственным потенциалом понимают отношения, возникающие на предприятии по поводу достижения максимально возможного производственного результата: при наиболее эффективном использовании интеллектуального капитала предприятия для поиска передовых форм организации производства; имеющейся техники в целях получения наиболее высокого уровня технологий; материальных ресурсов для обеспечения максимальной экономии и оборачиваемости. При оценке производственного потенциала предприятия проводится анализ его текущего состояния по основным составляющим: производственная, материальная, кадровая. С этой целью используются коэффициенты обновления, выбытия, прироста основных фондов, коэффициент оборота по приему кадров и другие. Оценка производственного потенциала играет особую роль, так как позволяет определить важные конкурентные преимущества предприятия.

6. Г.М. Юнусова (гр. 0ЭС503), **А.Х. Евстафьева.** Перспективы развития международных стандартов финансовой отчетности в России.

Развитие международных экономических связей, возникновение трансконтинентальных корпораций, инвестирование капиталов в зарубежные государства обусловило необходимость унификации применяемых в мире форм и методов учета на основе достижений национального счетоводства и национальных традиций. Комплексный пересмотр всей системы учета и отчетности в России, развитие и совершенствование ее в соответствии с международными правилами должны сочетаться с максимальным использованием многолетнего опыта и сохранением тех методов, инструментов и методологических решений, которые не только не противоречат мировой практике, но и обогащают ее.

7. И.Э. Файзуллин. Трансакционные издержки компаний строительного кластера Республики Татарстан.

Отражением эффективности организации взаимоотношений участников инновационной деятельности может служить показатель эффективности трансакций. Рассмотрим сущность этого показателя. При использовании институционального подхода в основу всех явлений и процессов закладывается теория трансакционных издержек и принцип их минимизации. Данные издержки неизбежны при взаимодействии хозяйствующих субъектов, а их величина определяет эффективность этого взаимодействия.

Теория соглашений объясняет наличие трансакционных издержек неоднородностью институциональной среды. В свою очередь теория трансакционных издержек связывает их с издержками на получение информации. Согласно теории общественного выбора трансакционные издержки возникают вследствие существования издержек согласования.

Для объяснения механизма кластеризации строительных компаний, по нашему мнению, все трансакционные затраты можно разделить на внешние и внутренние. Внешние затраты связаны с взаимоотношениями организации и рынка, а внутренние связаны с взаимоотношениями агентов, а так же агента и принципала внутри организации. Эффективность работы строительной компании связана с размером трансакционных издержек.

8. Л.И. Ажимова. Использование инновационного потенциала регионов.

Уровень экономического развития России в ближайшие годы будет определяться ее способностью к привлечению ресурсов для ускоренного роста экономики. Несмотря на то, именно в высокотехнологической сфере можно было бы ожидать высокорентабельного использования научно-технического потенциала страны, совокупная общенациональная доля России на рынке наукоемких технологий остается чрезвычайно низкой. Одной из эффективных, подтвержденной на практике форм финансовой поддержки компаний, располагающих потенциалом роста, является рисковое, или венчурное, финансирование.

Источники и причины настоящего кризиса лежат за пределами российской экономики. Тем не менее, Россия, тесно связанная с мировой экономической системой, также испытала на себе его негативное влияние. В настоящее время мнения экспертов о степени влияния кризиса на дальнейшее развитие экономики России расходятся. Однако многие из них единодушны в одном – «запас прочности», накопленный российской экономикой за предыдущие годы, позволит демпфировать отрицательное влияние мировой конъюнктуры.

9. Т.З. Ажимов. Совершенствование взаимоотношений участников инновационной деятельности.

Основные меры государственной поддержки жилищного строительства должны быть ориентированы на: строительство жилья экономического класса; комплексное освоение территорий в рамках осуществления механизмов частно-государственного партнерства; выполнение социальных гарантий и обязательств перед защищенными категориями населения по приобретению жилья; формирование маневренного жилищного фонда для сдачи в наем гражданам, нуждающимся в улучшении жилищных условий, но уровень доходов которых не позволяет решить этот вопрос путем участия в существующих социальных и коммерческих ипотечных программах; формирование сегмента доходных домов.

Приоритеты функционирования и развития промышленности строительных материалов должны базироваться на необходимости обеспечения плановых объемов ввода жилья по прогнозируемым конструктивным материалам и технологиям, повышения качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции, применения энергоресурсоэффективных и экологичных технологий.

Для обеспечения потребности строительства в строительных материалах и технологиях, отвечающих требованиям экологичности и энергоресурсосбережения, должна предусматриваться поддержка за счет бюджетных средств мероприятий по кредитованию предприятий в целях модернизации и создания соответствующих производств, а также проработка вопросов изменения законодательной базы в целях стимулирования применения энергоэффективных и ресурсосберегающих строительных технологий и материалов в жилищном строительстве.

10. Д.С. Новиков. Разработка комплекса маркетинга в строительной организации.

Комплекс маркетинга (4Р) является связующим звеном между производителями и потребителями, образующими рыночные сегменты и включает: продукт, цена, средства продвижения товара на рынок и каналы распределения (сбыт). По существу, любой продукт - это заключенная в упаковку услуга для решения какой-то проблемы. Задача деятеля рынка - выявить скрытые за любым товаром нужды и продавать не свойства этого товара, а выгоды от него.

При покупке потребитель руководствуется в первую очередь теми благами, которые им может предоставить данный продукт. Следовательно, конечной целью производителей является не выпуск конкретных изделий, а предоставление с их помощью возможности качественно выполнять определенные функции.

Особенности строительной продукции – широкая номенклатура товаров, различия функционального назначения строящихся объектов, их конструктивных решений, размеров и объемов объектов, видов и сроков осуществления строительных услуг и т.п. – порождают соответственно обилие подходов и проблем при разработке комплекса маркетинга.

11. Л.Р. Мустафина. Особенности жилищного строительства в современных условиях.

Стратегия развития жилищных кредитов ставит перед государством, местными органами самоуправления, кредиторами, застройщиками глобальные задачи, поэтапное решение которых позволило бы сформировать к 2020 году прозрачный рынок недвижимости, существенную долю сделок на котором покупатели совершают с использованием ипотечных кредитов. Как планировалось, уже в конце 2017 года - доля семей, имеющих возможность приобрести жилье как за счет своих, так с использованием ипотечных средств, должна составить не менее 37% всех семей, а доля ипотечных сделок в общем объеме - не менее 27%. Однако экономический кризис несомненно повлияет на возможность приобретения квартир широкими слоями населения.

Эти проблемы предлагается решать стимулированием развития проектного финансирования банками жилищного строительства коммерческими застройщиками под залог земельного участка или права аренды на него. Также Стратегия предполагает расширение предложения рынка недвижимости за счет кредитования на строительство и приобретение наемных домов. Реализация этой меры позволит появиться новому сегменту жилья.

12. Б.Р. Мустафин (гр. ТЭН402), **Л.Р. Мустафина.** Проблемы обеспечения доступности жилья для населения.

Для достижения доступности жилья необходимо, чтобы рост стоимости недвижимости перестал быть выше инфляции, то есть чтобы получаемый доход населения позволял накопить всю сумму, необходимую для покупки, или собрать первоначальный взнос в размере выше 30% за достаточно короткое время, например, в течение года. Это возможно при условии, когда предложение не будет отставать от спроса. Чтобы у покупателей был выбор, на рынке должно существовать предложение для различных категорий населения.

Согласно Закона «О предотвращении влияния мирового финансового кризиса на развитие строительной отрасли и жилищного строительства» такие государственные меры, как выкуп нереализованного жилья, ипотечных кредитов у физлиц, предоставление гражданам господдержки

на приобретение жилья, льготных кредитов застройщикам направлены на решение этой задачи. Господдержка строительства жилья должна заключаться в уплате государством 30% стоимости приобретения жилья или предоставлении льготного ипотечного ипотечного жилищного кредита. Арендаторы смогут приобретать жилье на условиях аренды (до 30 лет) с выкупом и правом досрочного погашения арендной платы.

13. О.Н. Боровских. Оценка инновационной привлекательности региона для внедрения инвестиций.

Исследование проблем инвестирования всегда находилось в центре внимания экономической науки. Это обусловлено тем, что инвестиции затрагивают самые глубинные основы хозяйственной деятельности, определяя процесс экономического роста региона. Активизация инвестиционного процесса является одним из наиболее действенных механизмов социально-экономических преобразований.

Повышение конкурентоспособности экономики региона возможно, в первую очередь, через развитие инновационной деятельности. Региональный аспект инновационного развития предполагает отражение всего многообразия социально-экономических и организационных условий для формирования стратегий эффективного развития региональных экономических систем. Правильная оценка позиций региона для внедрения инвестиций является первоочередной задачей.

Одним из главных направлений развития и стимулирования инновационной деятельности является создание инновационной инфраструктуры региона.

14. Д.И. Валиуллина (гр. ОЭС501), **Е.С. Рахматуллина.** Стратегическое планирование деятельности предприятия.

Стратегическое планирование является эффективным средством своевременной реакции предприятия на изменение внешней среды и мобилизации его внутренних возможностей. Вероятность одержать победу в конкурентной борьбе значительно увеличивается, если предприятие придерживается хорошо продуманной стратегии, именно поэтому в настоящее время стратегическое планирование является важнейшим фактором успешного развития предприятий во все более усложняющихся рыночных условиях. В периоды экономического кризиса предельно обостряется конкурентная борьба, в которой побеждают те предприятия, которые сумели добиться больших конкурентных преимуществ. При разработке стратегического плана предполагается выбирать из всех видов деятельности предприятия только те, которые обеспечивают ему конкурентные преимущества. Таким образом, учет сильных сторон деятельности предприятия позволяет максимально использовать предшествующий опыт; дает возможность получить преимущества в конкурентной борьбе; является фундаментом стратегии предприятия в целом.

Выработка конкурентных преимуществ и формирование большого конкурентного потенциала у предприятия являются основой эффективного стратегического планирования.

15. А.З. Назмиева (гр. 0ЭС501), **Е.С. Рахматуллина.** Управленческий анализ, как элемент управления бизнесом.

Внутреннее организационно - управленческое устройство предприятий, неудовлетворяющее гибким экономическим процессам, замедляет в целом внешнее приспособление бизнеса к рыночным изменениям. Для создания жизнеспособной системы управления бизнесом необходимо формирование новых и корректировка действующих методик управленческого анализа.

Действующая бизнес система функционирует в тактическом и стратегическом «полях». Главным функциональным инструментом при разработке стратегии и тактики предприятия, является система управленческого анализа. Управленческий анализ – инновационное явление в практике и теории современного управления, которое появилось на стыке менеджмента, экономического анализа, управленческого учета и планирования. Успешность коммерческой деятельности предприятия, как бизнес единицы, во многом зависит от умения руководителя определить из некоторого ряда альтернативных вариантов управленческих решений наилучшее, которое будет наиболее подходить к текущему моменту и бизнес ситуации. Эффективный управленческий анализ – это неотъемлемая часть современного успешно развивающегося бизнеса.

16. Д.И. Миргалеева (гр. 1ПМ405), **Е.С. Рахматуллина.** Кадровый потенциал строительных предприятий.

Выявление и решение проблем кадровой составляющей строительной сферы является важнейшим шагом к повышению эффективности работы предприятий и отрасли в целом. Это связано с тем, что кадры в строительстве являются важнейшим звеном производительных сил и производственных процессов. Начиная с разработки проекта, заканчивая сдачей в эксплуатацию,

строительство возможно лишь при наличии высококвалифицированных профессиональных кадров.

Для повышения кадрового потенциала строительных предприятий необходимо решение проблем данной сферы, которые носят достаточно распространенный и постоянный характер. К таким проблемам можно отнести: количественный и качественный дефицит строительных кадров, низкая средняя заработная плата по отрасли, высокий уровень несчастных случаев и травматизма, отсутствие четкой регламентации и системы мотивации работников. Подробное изучение каждой из проблем, поиск их решения в целом, позволит строительной отрасли России и Татарстана развиваться еще более быстрыми темпами и занять высокую позицию по конкурентоспособности в долгосрочной перспективе.

17. Е.С. Рахматуллина, Э.И. Шагиахметова. Современное состояние жилищного комплекса Республики Татарстан.

Развитие жилищного строительства является приоритетной задачей любого региона. По объему строительства жилья за последние пять лет Республика Татарстан является лидером в Приволжском федеральном округе. В связи с масштабностью действий, развитие жилищного строительства основывается на реализации комплексных действий, включающих в себя все аспекты влияния государственной деятельности на развитие жилищно-строительного комплекса в регионе.

Основной проблемой жилищного строительства по-прежнему остается финансирование данной отрасли. Также нельзя оставить без внимания и тот факт, что вопрос расширения жилищно-строительного комплекса, так или иначе, связан с вовлечением в оборот земельных участков. На сегодняшний день данная проблема остается не до конца решенной. Для выхода из сложившейся ситуации необходимо совершенствование законодательного регулирования органов государственной власти и местного самоуправления, в сфере управления землями, необходимыми для жилищного строительства.

18. О.А. Клещева. Основные направления развития малоэтажного строительства в Республике Татарстан.

Республика Татарстан занимает лидирующие позиции в области развития малоэтажного строительства в России. Основные мероприятия по поддержке данного направления заложены в Долгосрочной целевой программе «Развитие жилищного строительства в Республике Татарстан на 2011 – 2015 годы». К программам поддержки можно также отнести программу кредитования жилищного строительства «Стимул». Ежегодно по программе малоэтажного строительства в Республике Татарстан строится порядка десяти тысяч домов. Анализируя строительство коттеджных поселков, их можно разделить на следующие группы: эконом-класса, бизнес-класса, элит-класса, комбинированного типа. Основные направления строительства тяготеют к крупным городам. Среди факторов престижности коттеджного поселка можно выделить: близость к Казани, наличие удобных транспортных коммуникаций, экологичность, престижность. Развитие малоэтажного домостроения позволит обеспечить население комфортным и доступным жильем.

19. Ю.В. Медяник. О формировании реестра типовой проектной документации.

Типовая проектная документация широко применялась в нашей стране в 80-90-е годы 20 века в период массового строительства жилья. Это позволило значительно увеличить темпы ввода объектов жилой недвижимости и социальной инфраструктуры. Однако применявшиеся ранее типовые проекты, конструкции, материалы и узлы морально устарели и не отвечают современным требованиям. В настоящее время типовой считается проектная документация, получившая положительное заключение государственной экспертизы и применяемая повторно. Типовая проектная документация подлежит экспертизе только в части результатов инженерных изысканий, поэтому ее применение позволит повысить доступность жилья более широким слоям населения за счет снижения стоимости строительства еще на стадии проектирования. В 2013 г. были утверждены «Правила формирования и ведения реестра типовой проектной документации», состав информации о проектной документации и форма ее представления. В то же время, порядок отбора типовой проектной документации и критерии ее оценки для включения в реестр еще не утверждены, а реестр типовых проектов находится в начальной стадии формирования. Это создает существенные препятствия для становления и развития института типового проектирования. Необходимо также внесение изменений в законодательство с целью создания правовой основы для использования типовой проектной документации.

20. А.Ш. Алимова (гр. 2ПМ303), **Ю.В. Медяник.** Состояние рынка жилой недвижимости в г. Казани в современных экономических условиях.

Жилищная проблема по-прежнему является актуальной для жителей большинства регионов нашей страны. В Казани рынок жилья характеризовался стабильным спросом на недвижимость и

активными продажами в течение всего 2014 г., традиционно пик спроса на жилье был отмечен в декабре. Максимальным спросом пользовались квартиры экономического класса, что привело к росту цен на такое жилье до 17-18 %. Лидером по росту цен на жилье по итогам 2014 г. стал Авиастроительный район, где активно развивается инфраструктура и строится жилье, отвечающее современным требованиям комфорта и качества. Наименьший рост цен в 4 кв. 2014 г. отмечался в Вахитовском районе, что вполне объяснимо, поскольку в этом районе стоимость квадратного метра жилья самая высокая в городе, а предложений на рынке жилья немного.

Несмотря на увеличивающийся разрыв между ценами на жилье и доходами населения, спрос на жилую недвижимость по-прежнему превышает предложение. Однако можно предположить, что в 2015 г. наибольший спрос будет отмечаться на квартиры в домах с высокой степенью готовности, поскольку это снижает риски «заморозки» строительства на фоне нарастающего кризиса. Это приведет, в свою очередь, к росту цен на жилую недвижимость в районах города, где уровень готовности домов будет достигать 90 %.

21. Д.Р. Адгамова (гр. 2ПМ303), **Ю.В. Медяник.** Применение организационно-технологических моделей для определения продолжительности застройки жилых комплексов.

Комплексная застройка жилых территорий является одним из перспективных направлений развития рынка жилищного строительства в крупных городах. Реализация таких долгосрочных инвестиционных проектов, несмотря на их высокую доходность, связана с определенными экономическими и организационными рисками, поэтому важная роль должна отводиться правильной организации и планированию работ, в том числе, соблюдению принципов формирования строительных потоков и их технологической увязке, установлению оптимальной очередности застройки.

Для организации, планирования и управления строительством жилых комплексов находят применение организационно-технологические модели в графической форме – календарные графики, в которых устанавливаются последовательность и сроки ввода в эксплуатацию очередей и отдельных объектов, а также распределение капитальных вложений и объемов СМР по годам и периодам строительства. Однако расчет продолжительности комплексного строительного потока при застройке крупных жилых образований и установление сроков ввода в эксплуатацию очередей более рационально производить матричным способом. Такой подход позволяет моделировать различные варианты организации работ, проводить оценку их эффективности и оптимизацию.

22. С.А. Ахметгараева (гр. 2ПМ303), **Ю.В. Медяник.** Модернизация домостроительных комбинатов как механизм повышения доступности жилья.

Проблема обеспечения населения доступным жильем является в настоящее время одной из самых актуальных. Решить задачу массового строительства жилья в короткие сроки возможно лишь за счет перехода на индустриальное домостроение. Однако большинство действующих домостроительных комбинатов работают на треть своей мощности, технологическое оборудование предприятий износилось физически и морально и требует обновления.

Модернизированное производство ДСК должно быть ориентировано на выпуск конкурентоспособной продукции, снижение стоимости строительства и эксплуатационных затрат на содержание объектов, повышение комфортности жилья. Модернизация ДСК может осуществляться путем обновления парка форм и приобретения нового оборудования, изменения профиля деятельности предприятия, расширения сферы производства, портфеля проектов и услуг. В современных экономических условиях предпочтительна поэтапная модернизация предприятий без остановки технологических процессов. Перспективным направлением развития ДСК может стать их интеграция с целью сокращения издержек и централизации управления, а также формирование кластеров индустриального домостроения.

23. А.А. Нурмухаметова (гр. 2ПМ303), **Ю.В. Медяник.** Анализ структуры и состояния жилищного фонда РФ.

Проведенный анализ показал, что, несмотря на отмечаемое в последние годы увеличение объемов вводимого жилья, этого явно недостаточно для замещения стареющего и выбывающего из эксплуатации жилищного фонда, поэтому необходимо ускорение темпов строительства нового и комфортабельного жилья, отвечающего современным требованиям. Ежегодное увеличение стоимости недвижимости и рост инфляции только увеличивают разрыв между ценами на жилье и доходами населения. Основные проблемы в сфере финансирования строительства жилья связаны с низким уровнем доходов населения, ограниченностью бюджетных средств, направляемых на строительство жилья, неразвитость институтов долгосрочного жилищного кредитования.

Модернизировать жилищный фонд страны и увеличить темпы ввода жилья можно за счет наращивания объемов индустриального и индивидуального домостроения. Необходима также разработка дополнительных направлений современной жилищной политики для увеличения ввода

в эксплуатацию нового комфортабельного жилья, снижения его стоимости и повышения доступности широким слоям населения.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 10.00, ауд. 4-204

1. О.Р. Гибатова (гр. 1ПМ406), **А.Ш. Низамова.** Управление снабжением на предприятии (на примере МПП ЖКХ).

Жилищно-коммунальное хозяйство города – это сложная социально-экономическая система, обеспечивающая жизнь и работу населения, а также предприятия различных отраслей народного хозяйства необходимыми ресурсами воды, газа, тепла и др. Современная финансово-экономическая ситуация такова, что без изменения системы финансирования и управления жилищно-коммунальной сферой эффективное ее функционирование невозможно. В течение длительного времени государство компенсировало значительную часть расходов этой сферы, контролировало строительство и размещение жилья и объектов коммунального хозяйства, ограничивало параметры проектирования, эксплуатации, объемы и уровень предоставляемых коммунальных услуг. Проводимая политика исключала рыночный спрос на услуги и жилье, снижала активность населения и хозяйствующих субъектов в формировании требований к качеству эксплуатационных услуг.

2. А.Р. Сулейманова (гр. 1ПМ406), **А.Ш. Низамова.** Риск банкротства и методы его оценки.

Одним из важнейших условий успешного управления финансами предприятия и избежания банкротства является анализ его финансового состояния. Финансовое состояние предприятия характеризуется совокупностью показателей, отражающих процесс формирования и использования его финансовых средств. В рыночной экономике финансовое состояние предприятия по сути дела отражает конечные результаты его деятельности. Анализ финансового состояния - обязательная составляющая финансового менеджмента любой компании для выявления и предотвращения риска банкротства.

Проблема данной темы: причины возникновения банкротства на предприятии. Тема данной работы является актуальной, поскольку банкротство является самым негативным явлением в жизни каждого предприятия и определение риска банкротства с целью предотвращения его наступления – насущная и необходимая задача руководства каждой компании.

3. Л.А. Султеева (гр. 1ПМ406), **А.Ш. Низамова.** Оценка экономического потенциала ОАО Финансово-строительная организация «Жилстройинвест» г. Ульяновск.

«Экономический потенциал» предприятия - это деятельность по изучению внешней среды и возможностей предприятия. Исследования в экономической науке начались около 15 лет назад, когда складывались рыночные отношения. В настоящий момент данное понятие недостаточно раскрыто и определено. Кроме государственных форм собственности в связи с изменением политической и экономической ситуации в стране произошло развитие иных форм собственности, что привело к повышению конкуренции. Важность данного определения обусловлено следующими причинами:

1. Любая экономика от начального звена до предприятий мирового значения должна использовать математическую доминанту. Эффективность управления предприятием зависит от оценки собственных ресурсов. Следовательно, экономический потенциал и его оценка должна являться основной из функций управления.
2. Распределение предприятий по критерию инвестиционной привлекательности определяется уровнем использования экономического потенциала и учитывает интересы и взгляды собственников.
3. Степень благосостояния муниципальных образований (республики, региона) определяется по наличию экономического потенциала и степени его использования.

4. А.Р. Туктарова (гр. 1ПМ406), **А.Ш. Низамова**. Влияние внешней среды на деятельность строительных организаций.

Все предприятия испытывают влияние внешней среды, поскольку они являются открытыми системами, существующими лишь за счет активного взаимодействия со внешней средой.

К внешней среде можно отнести такие факторы, которые влияют на деятельность организации из вне. К ним относят: потребители (определяют направления и возможности роста организации); конкуренты (руководство предприятия должно понимать, что неудовлетворенные нужды потребителей создают свободные ниши на рынке для конкурирующих организаций); поставщики (поставщиками капитала в основном являются банки, акционеры и частные лица);

источники трудовых ресурсов (без нужных специалистов должной квалификации нельзя эффективно использовать сложную технику и оборудование), а также наука, культура, состояние общества и природные явления.

Внешнюю среду разделяют на среду прямого и косвенного действия. К прямым относят микросреду, а к косвенным макросреду. Также к внешней среде входят такие основные характеристики, как: взаимосвязанность факторов внешней среды; сложность внешней среды; подвижность среды.

Организация вынуждена приспосабливаться к среде, чтобы выжить и сохранить эффективность.

5. Э.Р. Мухаррамова. Экономическая сущность строительного комплекса в российской экономике

Современный период развития российской экономики как социально-экономической системы носит противоречивый характер. В процессе реформ, приватизации и разгосударствления, развития процессов слияний и поглощений, а также дезинтеграции сложившихся ранее строительных предприятий строительный комплекс России практически перестал существовать как единое целое. Соответственно, развитие современной теории и практики управления строительством на всех уровнях управления должно учитывать результаты последствий трансформационных процессов в экономике. Одним из наиболее значимых факторов внешней среды, негативно повлиявшим на состояние и дальнейшее развитие строительства является финансовый кризис, резко снизивший платежеспособный спрос и приведший к инфляции издержек в отрасли строительных материалов.

6. Э.И. Нуруллина. Механизм управления надежностью реализации проектов комплексной жилой застройки территорий .

На сегодняшний день в крупных городах строители все чаще сталкиваются с проблемами отсутствия свободных территорий для жилой застройки. 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. Главным 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.

7. М.Н. Нуруллин. Сущность взаимоотношений между участниками инвестиционного процесса в строительстве.

В нынешней рыночной экономике немаловажную роль играют институты частной собственности и капитала, частнопредпринимательского раздела и предпринимателя равно как его основного действующего лица. Значительно изменились общеэкономические требования функционирования строительства равно как сферы материального производства. Конкретные макроэкономические требования образования региональных инвестиционно-строительных комплексов характеризуются в основном значимой пространственной дифференциацией общеэкономических исходных условий и потенциалов формирования развития строительного предпринимательства и, в соответствии с этим, региональных рынков строительства и промышленности строительных материалов и конструкций. Иными словами, инвестиционно-строительная деятельность это практическая (экономическая, координационная, производственная, финансовая и др.) деятельность государства, юридических и физических лиц по накоплению и по получению экономических ресурсов с целью вложений в основной капитал и их эффективному применению.

8. В.Я. Орлов. Система управления реализации инвестиционно-строительных проектов.

Используемые в зарубежной практике системы управления подчинены идее ускорения оборота капитала и интенсификации инвестиционного процесса. Эти идеи реализуются путем сокращения периода проектирования (включая и период предпроектной подготовки), совмещения во времени проектирования и строительства, организации бесперебойного обеспечения объектов строительства всеми необходимыми ресурсами и оборудованием, а также путем рациональной организации строительного производства и обеспечения оперативного контроля за соблюдением его сроков. В экономически развитых странах при определенных особенностях , характерных для той или иной страны, существует три основных организованных системы управления проектно-строительными работами: традиционная или генподрядная, «проектирование –строительство» и «управление строительством».

В материалах доклада приведены сведения, характеризующие особенности функционирования и содержательного наполнения каждый из рассмотренных систем управления. Дается анализ достоинств недостатков и некоторые количественные характеристики сокращения сроков строительства и экономических показателей реализации инвестиционно-строительных проектов с использованием различных систем управления.

9. Д.А. Камалиева, А.Р. Гайсина (гр. 0ЭС504), **В.Я. Орлов.** Проблемы функционирования строительного комплекса РТ в современных условиях.

В настоящее время в строительной отрасли существует ряд проблем, требующих оперативного решения. Переход от лицензирования строительных организаций к СРО вопреки ожиданиям не избавил рынок от посреднических организаций, коррупции, низкого качества продукции и услуг. Аукцион как способ выбора подрядной организации по главному критерию – низкой стоимости, поощряемый стремлением заказчика купить товар дешевле, привели на строительный рынок недобросовестных подрядчиков, поставляющих дешевые виды услуг с использованием некачественного товара. Нет единого подхода при определении инвестиций и начальной (максимальной) контрактной цены строительства объекта. Результат этого – цена определяется с большой погрешностью по отношению к фактической стоимости объекта. Развитие строительной отрасли невозможно без развития образовательного кластера, привлечения инициативной, способной части молодежи к обучению в средне-специальных и высших строительных учебных заведениях на основе социальной и материальной привлекательности профессии. Требуется комплексный и целостный подход, который бы обеспечил единство требований для всех организаций. В качестве такого подхода предлагается концепция новой экономической политики в строительной отрасли РТ.

10. Д.А. Камалиева (гр. 0ЭС504), **В.Я. Орлов.** Разработка и обоснование концепции новой экономической политики в строительной отрасли РТ.

Для его устойчивого функционирования строительного комплекса РТ необходима разработка концепции новой экономической политики в строительной отрасли, которая позволила бы решить ряд существующих на данный момент проблем.

Концепция НЭП предполагает следующие основные нововведения. Создание 3-х биржевых площадок (биржа строительных материалов, биржа строительных машин и механизмов, биржа трудовых ресурсов) обеспечит прозрачность закупок и позволит сформировать реальные цены на материалы, услуг на материалы и трудовые ресурсы. Институт рейтинга строительных организаций – инструмент для формирования их долгосрочной деловой репутации и механизм развития реальной конкуренции за получение государственного заказа. Концепция НЭП предполагает обязать строительные организации, реализующие строительство объектов, финансируемых из государственного бюджета, отчислять по 1 % с прибыли на развитие учебного кластера и на решение жилищных проблем работников строительной отрасли. Кроме того, изначально определенный процент прибыли генерального подрядчика от цены контракта совместно с функционированием биржевых площадок позволил бы исключить его заинтересованность в использование более дешевых строительных материалов и трудовых ресурсов, что повысило бы качество выполняемых ими работ и услуг.

11. Д.А. Камалиева (гр. 0ЭС504), **В.Я. Орлов.** Разработка и обоснование рейтинга строительных организаций РТ.

В современных условиях цена, как главный критерий выбора подрядчика на торгах, перестала быть эффективным механизмом. Играя на понижение, подрядчик, зачастую, переоценивает свои силы и на деле не способен уложится в заявленный им самим лимит средств. В итоге, он всеми правдами и неправдами пытается в этот лимит влезть, экономя на материалах или механизмах. А страдает от этого заказчик. Объект строительства де-юре вроде бы по проекту построен, но де-факто - дело обстоит иначе.

Возникает потребность в особом механизме, который позволил бы убрать недобросовестных подрядчиков, при этом сохраняя равный доступ на рынке для всех организаций, механизме, который бы позволил оценить возможности всех участников на строительном рынке и давал гарантию успешного завершения строительства: качественное выполнение работ, соблюдение сроков строительства и попадание в лимит средств.

Институт рейтинга организации - тот самый особый механизм, который позволит урегулировать существующую ситуацию при отборе подрядных организаций.

Рейтинг – это набор критериев, по которым оценивается каждая строительная организация, попадая при этом в общий рейтинговый список. Критерии эти отражают наиболее важные аспекты, характеризующие подрядные организации и специфичные для строительной отрасли.

12. М.В. Кондратьева (гр. 1ПМ402), **Д.С. Новиков.** Проблемы правового регулирования риэлтерской деятельности.

Вместе с отменой лицензирования риэлтерской деятельности (2002 г.) исчезло и четкое определение данного понятия. В силу вступила система добровольных сертификаций (аккредитаций) качества риэлтерских услуг на рынке недвижимости Российской Федерации. Деятельность риэлторов регулируется гражданским кодексом, постановления правительства, а также многие локальные власти принимают нормативные акции связанные с регулированием деятельности риэлторов. Отсутствие федерального закона по регулированию деятельности риэлторов усложняет ее осуществление и создает определенные сложности как риэлторов, так и для их клиентов. Национальным стандартом риэлтерской деятельности в настоящее время является стандарт системы добровольной сертификации РОСС RU №И046.04 РН00. Лицензирование является одной из форм государственного регулирования предпринимательской деятельности в сфере недвижимости. Риэлтерская лицензия должна стать реальным барьером, который смогут преодолеть только настоящие, квалифицированные специалисты. Федеральный Закон «О риэлтерской деятельности», как дополнительный элемент, позволит обеспечить чистоту совершения сделок с недвижимостью.

13. А.Н. Азизи (гр. 2ПМ305), **Э.И. Шагиахметова.** Стратегическое планирование деятельности диверсифицированной компании.

В том случае, если деятельность компании осуществляется не в рамках одиночного бизнеса, а охватывает несколько видов деятельности, говорят, что ее деятельность диверсифицирована и существует несколько стратегических зон хозяйствования (СЗХ).

Стратегическое планирование - это одна из функций стратегического управления, которая представляет собой процесс выбора целей организации и путей их достижения. Процесс стратегического планирования в компании состоит из нескольких этапов: определение миссии и целей организации; анализ среды, включающий в себя сбор информации, анализ сильных и слабых сторон фирмы, а также ее потенциальных возможностей на основании имеющейся внешней и внутренней информации; выбор стратегии; реализация стратегии; оценка результатов и контроль выполнения.

Рекомендации по дальнейшему развитию диверсифицированной компании базируются на выводах матриц стратегического планирования, таких как матрица Бостонской консалтинговой группы, матрица направленной политики фирмы Шелл, матрица Артур Д.Литтл и др.

14. А.Р. Камалова (гр. 1ПМ401), **Э.И. Шагиахметова.** SWOT-анализ как инструмент стратегического планирования.

SWOT-анализ – инструмент стратегического планирования, позволяющий определить причины эффективной или неэффективной работы предприятия. Это краткий анализ маркетинговой информации, на основании которого делаются выводы о направлениях развития организации.

Суть анализа заключается в выявлении факторов внутренней и внешней среды и разделении их на четыре категории – Сила (Strengths), Слабость (Weakness), Возможности (Opportunities), Угрозы (Threats). Главный критерий для отнесения фактора к определенной категории это степень влияния компании на фактор. SWOT-анализ является универсальным инструментом для начальной оценки текущей ситуации, использование которого не требует специального образования. Однако применение данной методики предполагает перечисление факторов без детального описания взаимосвязей между ними, исключая представление компании в динамике. На основании данного метода были выделены сильные и слабые стороны, возможности и угрозы компании ОАО «Артуг», а также проанализировано использование возможностей для минимизации влияния слабостей на компанию, использование сильных сторон для предотвращения угроз. Данный метод является базой для первоначального анализа положения компании ОАО «Артуг» и для последующей разработки комплекса целей и стратегии развития.

15. А.Г. Кондусова (гр. 1ПМ406), **Э.И. Шагиахметова.** Формирование модели анализа экономической эффективности производства на основе индексного метода.

Экономическая эффективность производства любого предприятия является основным условием самофинансирования предприятия, которая измеряется отношением экономического результата к затратам факторов производства. Такой метод анализа, т.е расчет влияния отдельных факторов на обобщающий показатель, осуществляется с помощью индексного метода. Этот метод является одним из важнейших аналитических средств выявления связей между экономическими показателями предприятия, которые состоят из элементов не суммирующихся между собой.

Любой индекс представляет собой отношение двух величин, в основном для расчетов берутся фактические и базисные показатели, с помощью которых можно оценить влияние каждого из факторов на изменение результата показателей. Источником информации является годовая

бухгалтерская отчетность деятельности предприятия. Итоговым этапом при индексном анализе является расчет коэффициентов отдачи фактора, емкости фактора и формирование матрицы приоритетов. В дальнейшем, исходя из этой матрицы, принимаются решения по улучшению производства производственно-хозяйственной деятельности.

16. К.Ю. Лазарева (гр. 1ПМ406), **Э.И. Шагиахметова.** Доходные дома в городе Казани: история и перспективы строительства.

Доходные дома представляют собой многоквартирные жилые дома для последующей сдачи квартир в аренду. В европейских странах данный тип архитектурного сооружения сложился еще в древнем Риме, и до сих пор остается популярным видом жилья более половины населения.

История доходных домов в Казане насчитывает более века. В городе Казани на улице Московской располагались доходные дома многих известных купеческих фамилий – Усмановых, Казаковых, Анапаевых, Полозовых и так же братьев «миллионщиков» Юнусовых. Многие дома до сих пор считаются визитной карточкой Казани, а некоторые «погибли» в эпоху масштабных городских преобразований.

Проекты возобновления строительства доходных домов в Казане активно обсуждается чиновниками. Они предлагают ввести четыре типа арендного жилья. «Эконом» – уровень общежития, «Эконом+» - малогабаритное жилье, «Стандарт» – аналог соципотеки, «Комфорт» – улучшенное жилье. При этом жилье первого-второго уровня всегда будет арендное, а третье-четвертое может быть выкуплено через пять лет проживания с целью окупаемости проекта. Интересной областью исследования является обоснование экономической эффективности строительства доходных жилых домов в г. Казани, выбор наиболее благоприятного района строительства.

17. Л.Д. Нигматьянова (гр. 2ПМ305), **Э.И. Шагиахметова.** Использование метода анализа иерархии (МАИ) при выборе лучшего поставщика для строительного предприятия.

Вопрос выбора подходящего поставщика актуален для большинства строительных предприятий. Наиболее эффективным способом решения данной задачи является использование «Метода анализа иерархии» Томаса Саати. Данный метод представляет собой попарное сравнение двух и более поставщиков по рассчитанным исходным данным. Благодаря использованию шкалы относительной важности МАИ, результат выбора лучшего поставщика получается наиболее объективным. Так же выполняется проверка согласованности проведенных расчетов, которая показывает правильность при сравнении факторов. Основным достоинством данного метода является возможность экспертной оценки и проверки ее правильности.

С использованием метода анализа иерархий Томаса Саати были проведены расчеты по обоснованному выбору одного из четырех поставщиков по следующим трем критериям: предлагаемая средняя цена за единицу продукции, расположение относительно строительной организации (дальность в километрах), время работы на рынке (свидетельствует об опыте данной организации).

18. А.Н. Сабитова (гр. 0ЭХ501), **Э.И. Шагиахметова.** Строительство многоквартирных домов класса компакт.

На текущий момент современная тенденция в жилищном строительстве России – это тенденция роста потребности в малометражных квартирах.

Много причин для возникновения спроса на данную группу квартир. Во-первых, это экономичность данной покупки, поскольку не только цена покупки зависит от метража квартиры, но и будущие коммунальные платежи.

Во-вторых, в условиях жизни современного мегаполиса нет необходимости в больших площадях квартиры, поскольку большую часть суток, как правило, горожане проводят не дома, а на работе, на учебе. Находясь дома, люди удовлетворяют потребности в ужине, чистоте и сне. Получается, если в доме есть все самое необходимое для удовлетворения этих потребностей, этого и достаточно.

Чтобы разместить всю необходимую мебель и принадлежности, достаточно иметь небольшую площадь и высокие потолки. Вертикальная ориентация позволяет избежать загромождения квартиры и свободно перемещаться. Такие квартиры могут продаваться в собственность одиноко проживающим гражданам, семьям из 2-3 человек, а также они предстают идеальным вариантом для сдачи в аренду.

19. Э.И. Шагиахметова. Оценка конкурентоспособности предприятий Республики Татарстан с использованием критериальной матрицы

Конкурентоспособность предприятия, его потенциал в деловом сотрудничестве определят во многом его производственно-финансовое состояние. Помимо финансово-экономических показателей важную роль при расчете конкурентоспособности имеют качественные

характеристики организации: качество СМР, скорость строительства, престиж предприятия, структура мотивационного комплекса, уровень квалификации персонала и другие.

Позиционирование на матрице свидетельствует о том, что если строительный комплекс РТ в 2000 гг. был представлен, в основном, предприятиями с низкой конкурентоспособностью, то за последние годы заполнение критериальной матрицы изменилось: большинство предприятий из зоны низкой конкурентоспособности переместились в зону среднего уровня, есть и предприятия, демонстрирующие отличные показатели. Значит в целом произошло укрепление строительного комплекса Республики Татарстан, чему способствовали получение опыта строительства уникальных спортивных объектов к Всемирной летней Универсиаде 2013 г, увеличение рождаемости, стабильный рост благосостояния граждан РТ, улучшение транспортной инфраструктуры.

20. Э.И. Шагиахметова, Е.С. Рахматуллина. Конкурентный анализ с использованием модели Майкла Портера

С точки зрения М. Портера в любой отрасли воздействуют следующие конкурентные силы: опасность входа новых конкурентов, соперничество среди действующих на рынке предприятий, давление поставщиков, угрозы со стороны покупателей и замещающих продуктов.

Ситуация в строительной отрасли в настоящий момент близка к модели совершенной конкуренции, значит в строительной отрасли РТ предприятия действуют независимо друг от друга, не сговариваясь относительно уровня цен, не диктуя их. По состоянию на 2013 год ситуация на строительном рынке улучшилась, предприятия работают независимо друг от друга, в тоже время следуют велениям рынка, а не доминирующей фирмы. Однако на текущий момент можно сказать, что в Татарстане наблюдается достаточно высокий уровень угрозы со стороны поставщиков, то есть поставщики диктуют свои цены, устанавливая высокий уровень цен на жилье. Степень угрозы со стороны покупателей невысока, поскольку жилье всегда будут покупать. При этом потребность в безопасности, которая обеспечивается наличием собственной недвижимости, относится к базовым потребностям человека, таким как питание и сон.

21. Э.А Шакирова (гр. 1ПМ403), **Э.И. Шагиахметова.** Формирование модели стратегического анализа деятельности строительного предприятия.

Цель стратегии предприятия – оптимальное распределение ресурсов компании. Стратегическое планирование «смотрит вперед» и позволяет компании адаптироваться к стремительно меняющейся ситуации на рынке, а также требует от руководства разработки организационных, оперативных планов и прогнозирования.

На наш взгляд, принципиальными элементами системы стратегического планирования любого строительного предприятия являются следующие: формирование миссии; определение целей и задач; фиксация стратегических зон хозяйствования (СЗХ) диверсифицированной компании; анализ внешних и внутренних факторов деятельности предприятия; позиционирование предприятия на матрице, портфельный анализ СЗХ; расчет эффективности проектов, представленных в различных СЗХ. На основании данной схемы в настоящий момент проводятся расчеты для предприятия ООО «Люстра», основной вид деятельности которой – это возведение зданий и сооружений.

22. И.И. Гатауллин, Э.И. Биктемирова. Индикаторы управления интеллектуальным потенциалом предприятия.

В условиях надвигающегося экономического кризиса российской экономики, наиболее вероятным выходом является переход от сырьевой экономики к производству высокотехнологичной продукции с высокой добавленной стоимостью. В подобных условиях все большую роль начинают играть вопросы связанные с управлением знаниями и интеллектуальным потенциалом предприятия.

Процесс управления интеллектуальным потенциалом на уровне предприятия - это формирование эффективных инструментов управления интеллектуальным потенциалом и финансирование проектов по их использованию (затраты на НИОКР, обучение и развитие персонала, управление интеллектуальной собственностью и другие). Наиболее важным инструментом является оценка, так как именно благодаря знанию состояния интеллектуального потенциала можно принять решение об использовании того или иного инструмента.

На наш взгляд, элементы интеллектуального потенциала можно расположить в иерархической последовательности согласно циклу создания новой продукции.

23. Г.М. Харисова. Медиаиндустрия как катализатор развития инновационной экономики.

До конца 1990-х гг. теоретическую основу управления компаниями медиаотрасли обеспечивала традиционная медиаэкономика, представляющая собой комплекс теоретических концепций различных самостоятельных школ и течений экономической мысли, ориентированных

на решение практических задач медиаиндустрии. В настоящее время перед медиаотраслью встали совершенно новые задачи, для решения которых основных понятий традиционной медиаэкономики оказалось недостаточно: выйти на конкретные принципы и механизмы проектирования бизнес-моделей, позволяющих создавать долгосрочные конкурентные преимущества в новых условиях, традиционный инструментарий медиаэкономики не позволял. Возможности для следующего этапа развития медиаэкономики некоторые ученые стали искать в сфере стратегического менеджмента. Разработка подхода, способного обеспечить компанию конкурентоспособными цифровыми медиапродуктами завтрашнего дня, производимыми для новых каналов дистрибьюции, выражается через задачу проектирования стратегии продуктовой диверсификации. Концептуализация и анализ стратегий диверсификации являются центральной областью, требующей изучения в медиаэкономике.

В современном мире наиболее адекватным подходом к изучению медиабизнеса являются теории региональной экономики. Современные экономисты рассматривают медиаиндустрию как катализатор развития инновационных отношений на мезоуровне. Все это обусловливает актуальность, своевременность рассмотрения рынка медиаиндустрии и позволяет ориентироваться в глобальном экономическом пространстве.

24. Р.Р. Харисова. Муниципально-частное партнерство как «точка роста» социально-экономического развития сельских поселений.

Проблемы социально-экономического развития села, сформировавшиеся в условиях административно-планового хозяйства, обострились в период структурной трансформации российской экономики и нашли выражение в усилении разнородности экономического пространства; в углублении различий в стартовых позициях регионов; в устаревании социальной инфраструктуры; в монополизации структуры экономики отдельных территориальных образований с доминирующей ролью сельского хозяйства, которое в значительной степени потеряло государственную поддержку вследствие ограниченности бюджетных средств; в снижении показателей социального развития села.

Развитие сельских территорий является одной из приоритетных задач органов государственной власти и местного самоуправления. Именно в этом сегменте экономики больше всего заметны любые преобразования экономики, поэтому он нуждается в постоянном совершенствовании и срочных решениях. Формирование эффективного спроса как базовое условие преодоления кризиса предполагает активные меры, направленные на стимулирование «точек роста» не только в регионах, характеризующихся достаточно высокими показателями социально-экономического развития, но и в депрессивных регионах.

Привлечение инвестиций в социальную инфраструктуру сельских территорий с использованием инструментов муниципально-частного партнерства дает взаимовыгодное сотрудничество в форме субсидирования кредитов, специфических форм кооперации в индивидуальных проектах, генерирования идей и инноваций в отдельных видах экономической деятельности.

25. Ю.В. Чугунова. Проблемы и перспективы функционирования финансовых институтов на рынке недвижимости.

В современных условиях развитие малоэтажного строительства находится под пристальным вниманием всех участников рынка недвижимости. Одним из важных вопросов, требующих скорейшего решения, является доступность ипотечного кредитования. В связи с этим, рядом участников рынка недвижимости инициируются альтернативные банковским кредитам предложения – займы на оплату приобретаемой недвижимости. Как правило, кредиторами выступают центры микрофинансирования – кредитные потребительские кооперативы граждан, а также юридические лица. В среднем срок кредитования не превышает 7-10 лет, а уровень процентных ставок является среднерыночным. Для активного спроса на такие продукты специалисты отмечают нехватку доверия к новоявленным кредиторам. В целом же, появление новых участников на рынке кредитования, безусловно, положительно скажется на его развитии, так как выступит стимулирующим аспектом для банковских учреждений в деле ипотечного кредитования загородной недвижимости. В дальнейшем, увеличении конкуренции между банками приведет к повышению доступности кредита – снижению процентных ставок и условий его выдачи.

26. А.И. Акулина (гр. ОЭС501), **А.Х. Евстафьева.**

О налоговых доходах регионов.

Налоговые поступления играют большую роль в формировании доходной базы. На сегодняшний день обеспечение бюджета собственными налогами и постоянными налоговыми доходами является актуальной и еще не решенной проблемой.

Доходы от налогообложения различных регионов отличаются, что в свою очередь приводит к неравенству между регионами и, соответственно, ухудшается общая оценка эффективности налоговой политики в стране. Это является веским основанием для перевода некоторых федеральных налогов в региональный и местный бюджеты.

Усовершенствовав механизм взаимоотношений между бюджетами разных уровней, повысив заинтересованность региональных властей в увеличении налоговых доходов региона, применяя современные методы налогового администрирования, можно добиться значительного повышения собственной обеспеченности региона.

27. И.С. Фролова (гр. ОЭС501), **А.Х. Евстафьева.**

О налоговой системе региона.

Налоговая система – это совокупность налогов, построенных на основании чётко сформулированных принципов, правил и процедур их установления, введения в действие, контроля за своевременностью и полнотой уплаты, а также ответственностью за их неуплату. Для регионов с более высоким уровнем социально-экономического развития свойственна более высокая налоговая нагрузка на предприятия и организации, и более низкая – на физических лиц.

Приоритеты и направления налоговой политики в настоящее время требуют создания единой и согласованной налоговой системы. Целью совершенствования налоговой системы должны быть достижение её стабильности, развитие налогового федерализма, направленного на обеспечение доходов региональных и местных бюджетов.

28. Е.А. Соболев. Экономика, технология и управление в строительстве.

Рассмотрена история появления и становления теории длинных волн, проанализирована экономическая категория «технологический уклад». Дана оценка структуре технологических укладов и этапов их становления. Проанализированы 5 индустриальных и 1 постиндустриальный технологический цикл. Выявлены ключевые тенденции промышленного развития глобальной экономики, а также определены наиболее перспективные технологии будущего и перечень новых профессий. Проанализирована предполагаемая структура шестого технологического уклада, определены приоритеты технологического развития, а также предпринята попытка сформировать его устойчивые границы по отраслям. Обоснована необходимость скорейшего перехода российской экономики к шестому технологическому укладу и предложены рекомендации по его осуществлению. Адаптирована к российским реалиям методика «тройной спирали – власть, бизнес и наука». Выработан механизм практического внедрения инноваций в производство, а также оптимизирована система взаимодействия заинтересованных участников данного процесса – метод «5 шагов к инновациям».

29. Г.М. Загидуллина. Развитие девелопмента в инвестиционно – строительной сфере. Девелопмент в инвестиционно – строительной сфере характеризуется рядом особенностей, в частности, комплексная ответственность участников за конечные результаты работы, высокая капиталоемкость проектов, деятельность инвестиционного цикла, неделимости создаваемого проекта и ряд других. Девелоперская компания решает целый ряд взаимосвязанных задач, таких как: выбор экономически эффективного девелоперского проекта, выбор оптимального времени для реализации проекта, получение всех необходимых разрешений на реализацию проекта, определение условий привлечения инвестиций, поиск и привлечение инвесторов, отбор подрядчиков, финансирование их деятельности и контроль за ходом выполнения строительно – монтажных работ, использование и внедрение новых технологий, реализация созданного объекта недвижимости и передача его в эксплуатацию заказчику.

Кафедра Муниципального менеджмента

Председатель А.И. Романова
Зам. председателя М.Д. Миронова
Секретарь Г.Я. Хайруллина

ЗАСЕДАНИЕ
8 апреля, 12.00, ауд. 3-319

1. А.Н. Афанасьева. Социально-экономическое значение ипотечного кредитования в условиях финансовой нестабильности.

В сложившихся современных условиях особую актуальность приобретает развитие механизмов жилищного кредитования, что будет способствовать, с одной стороны, увеличению платежеспособного спроса на квартиры, развитию жилищного строительства, а с другой – улучшение жилищных условий россиян, а следовательно, позволит повысить качество жизни населения и улучшить социальную ситуацию в стране. Опыт разных стран свидетельствует о перспективности механизма ипотечного кредитования. Главная цель развития долгосрочного ипотечного жилищного кредитования – создать эффективно работающую систему обеспечения доступным по стоимости жильем российских граждан со средними доходами, основанную на рыночных принципах приобретения жилья на свободном от монополизма жилищном рынке за счет собственных средств граждан и долгосрочных ипотечных кредитов. Система ипотечного жилищного кредитования в условиях финансовой нестабильности должна опираться в первую очередь на эффективное использование привлеченных финансовых ресурсов граждан, инвесторов, и в большей степени финансирования со стороны государственного бюджета как формы поддержки на начальном этапе реализации жилищных программ на уровне регионов.

2. Р.С. Сафина. Перспективы развития строительной отрасли Республики Татарстан.

Строительная отрасль в Татарстане является одной из самых динамично развивающихся. В основе этого лежит дальновидная политика в сфере осуществления крупномасштабных проектов, (программа ликвидации ветхого жилья, тысячелетие Казани, целевая государственная программа обеспечения граждан жильем «социальная ипотека», универсиада и др.). Это позволило привлечь в регион значительные инвестиции и превратить Татарстан в гигантскую строительную площадку. В немалой степени этому способствовала также реализация проектов в сфере промышленного строительства, в частности комплекса «ТАНЕКО», особой экономической зоны «Алабуга» и др. При грамотном планировании развития инвестиционно-строительного комплекса потенциал для дальнейшего роста отрасли остается значительным. Однако с введением западных санкций против России объективно меняются в худшую сторону общие условия для бизнеса. Возникает вопрос, насколько это коснется строительной отрасли в республике. На рынке жилья риски возможны как минимум по двум направлениям: 1) существенное удорожание импортных стройматериалов и оборудования, как следствие – значительный рост сметной стоимости строительства; 2) падение рыночного спроса из-за снижения платежеспособности потенциальных покупателей, в т.ч. в результате ужесточения условий ипотечного кредитования.

3. А.Г. Фаррахов. Ресурсосбережение в строительном и жилищно-коммунальном комплексах.

В докладе изложены подходы к проблемам ресурсосбережения в строительном и жилищно-коммунальном комплексах (ЖКК) и пути их решения, которые рассматриваются с позиции ресурсосбережения с учетом функциональных особенностей этих комплексов. Особое внимание уделено подходу в строительстве и ЖКК к реализации отдельных составляющих ресурсосбережения – энергосбережения и материалосбережения с учетом характеризующих их факторов и приоритетов данных отраслей. Показана взаимосвязь и взаимозависимость энергосбережения и материалосбережения, а также строительного и жилищно-коммунального комплексов в процессах реализации ресурсосбережения. Сделан вывод, что в таком взаимодействии заключается общность интересов и подхода рассматриваемых отраслей. Возможные расхождения в приоритетах к энергосбережению и материалосбережению объяснены различными целями рассматриваемых отраслей, исходя из жизненного цикла зданий.

4. А.И. Романова. Создание и реализация стандартов качества в сфере жилищно-коммунальных услуг.

Одной из ключевых задач, стоящих перед жилищно-коммунальным комплексом России, является повышение уровня качества услуг. Недостаточное внимание к качеству жилищно-коммунальных услуг (ЖКУ) приводит к недовольству потребителей, увеличению эксплуатационных расходов для поддержания требуемого технического состояния построенного

объекта, ухудшению необходимых удобств и комфорта для проживающих, а в отдельных случаях – к авариям недоброкачественно построенных зданий и сооружений. Контролем качества ЖКУ считается проверка соответствия показателей качества продукции установленным требованиям и особенностям, которые зафиксированы в паспорте жилого объекта, стандартах и технических условиях, договорах о поставке, паспортах на изделия и других документах. Задачи контроля состоят в предупреждении дефектов и брака в работе и обеспечении требуемого качества услуг. Необходимыми инструментами, способными защитить жизнь и здоровье граждан от некачественных ЖКУ, а также снизить непроизводительные затраты, связанные с устранением брака в процессе эксплуатации объектов, являются государственные формы регулирования качества, в том числе – создаваемая Правительством РТ комиссия по оценке качества ЖКУ.

5. В.П. Павлов. Проблемы развития высшего образования.

Образование можно рассматривать как сквозной процесс обучения: средняя школа – высшая школа – дополнительное образование. В результате мы имеем три стадии образования и два «разрыва» между этими стадиями. Первые курсы студентов в ВУЗах зависят от уровня подготовки школьников. В свою очередь, уровень подготовки студентов-старшекурсников влияет на их адаптацию к работе организаций. Некоторые организации предъявляют повышенные требования к знанию английского языка. В целом, многие организации выражают общее недовольство уровнем образования, и недостаток этот формируется в «разрывах» между стадиями образования: ни после окончания средней школы, ни после ВУЗа, ни при дополнительном образовании не складывается общей системной картины знаний; предметы даются сами по себе. В большинстве ВУЗов царит «попредметная» система обучения: сдал предметы – получил образование. Это уязвимое место в высшей школе частично устраняется выполнением дипломных работ, которые ориентированы на проблему. Иногда это достигается на практических занятиях при проведении деловых игр и использовании анализа ситуаций («кейсы»). К сожалению, сложившаяся система планирования не ориентирована на проведение таких занятий.

6. А.В. Берваль. Инновационная городская инфраструктура как глобальный фактор ресурсосбережения.

Ресурсосбережение в последние годы стало актуальной проблемой для всего мирового сообщества, которое озабочено тем, что современные города являются основными проблемными точками в вопросе воздействия на окружающую среду, изменения климата и истощения не возобновляемых природных энергетических ресурсов. Во всем мире сегодня идет процесс реализации пилотных проектов по созданию инновационной инфраструктуры городов, а также использованию существующих и созданию новых компонентов инновационной городской инфраструктуры. Согласно мировым тенденциям к принципам создания новых компонентов инновационной инфраструктуры следует относить не только принципы ресурсосбережения и максимального вовлечения населения города в его информационно-коммуникационную инфраструктуру, но также инноваций в области здравоохранения, транспорта, систем безопасности и образования. Для создания созданию новых компонентов инновационной городской инфраструктуры городов необходимо совместная работа девелоперов, инвесторов, муниципальных властей, проектных и строительных компаний, рекламных и маркетинговых компаний.

7. Е.В. Ильина. Механизм образования капитала на рынке информационных услуг.

Современное постиндустриальное общество характеризуется особым механизмом экономических отношений. Постоянная потребность в финансовых ресурсах требует концентрации и экономии времени. Каждая свободная минута для экономических агентов рассматривается как издержки упущенных возможностей и упущенная выгода получения дохода или дополнительного заработка. Субъекты рынка информационных услуг ищут возможности для реализации производимых товаров и услуг, а потребители стремятся сэкономить как денежные средства, так и время. Поэтому возникает острая необходимость в поиске альтернативных способов реализации товаров и услуг. Успешность развития современной экономики во многом определяется активным внедрением информационных технологий, в том числе включением в производственный процесс глобальной сети Интернет. В этой связи происходит широкомасштабная интеграция основных участников экономических отношений (крупные предприятия, представители среднего и малого бизнеса, государственные учреждения и конечные потребители) в информационную среду Интернет.

8. И.М. Курзина. Роль государства на рынке медицинских услуг.

Рынок здравоохранения – это особый рынок, т.к. одним из его атрибутов является максимизация общественного благосостояния. Из этого и следует необходимость государственного регулирования, причем вмешательство государства главным образом

направлено на достижение определенных социальных целей, нежели на установление баланса рыночных сил. Основу политики в данной сфере должно определять решение следующих проблем: может ли нация позволить себе тратить большую часть своих ресурсов на потери, связанные с отрицательными экономическими эффектами, всегда присутствующими в системе частного здравоохранения; является ли приемлемым то обстоятельство, что большие группы определенных слоев общества оказываются неохваченными системой частного страхования, а значит, лишены доступа к получению медицинских услуг и, наконец, кто защитит интересы этих социальных групп. В России роль государства в обеспечении услугами здравоохранения, несомненно, выше, чем на Западе. Во-первых, россияне привыкли к тому, что медицина должна быть бесплатной, как это было в советский период и, во-вторых, большая часть населения имеет низкие доходы и не может получать дорогостоящее лечение в платных клиниках. При отсутствии устойчивого спроса не может активно расти предложение.

9. Д.О. Буркеев. Управление качеством жилой среды в программах капитального ремонта объектов недвижимости.

Улучшение качества жилой среды является основополагающим фактором поступательного развития общества и страны в целом. Сегодня можно констатировать тенденцию роста объемов вводимого жилья практически во всех регионах страны, однако значительная часть жилищного фонда в городах страны не удовлетворяет потребности населения по качественным характеристикам, техническому содержанию и уровню благоустройства. В течение длительного времени реализация жилищной политики осуществлялась без учёта проблем людей с ограниченными возможностями здоровья, в результате чего нерешённость вопроса качества жилой среды для значительной доли населения стала общей проблемой большинства российских регионов, в связи с чем капитальный ремонт с расширением модернизационных функций жилищного фонда требует сегодня дополнительных инвестиционных затрат. В докладе автором освещаются методы и модели управления качеством жилой среды в ходе проведения программ капитального ремонта объектов недвижимости, в том числе, с учетом потребностей лиц с ограниченными возможностями здоровья. Раскрыты основные идеи, рассмотрены их преимущества и недостатки. Показана схема их применения, в условиях Российской экономики, предложены варианты совершенствования данных методик.

10. М.К. Заботина. Проблемы малого бизнеса в современной российской экономике.

Одна из важнейших проблем экономики России – слишком малая доля малого бизнеса (20 % в России, 60-70 % в развитых странах) при том, что сегодня собственный бизнес имеют 70 % россиян. Это является следствием как особенностей рыночной реформы 90-х годов, так и многовековой истории страны, не способствующей развитию рыночной ментальности населения (впервые об этом – М.И. Туган-Барановский, «Российская фабрика в прошлом и настоящем», конец XIX в.). Столь малая доля малого бизнеса ведет к отсутствию конкуренции, к социальному и имущественному расслоению населения, к вывозу капитала из страны и другие нежелательные факторы, что наблюдается в сегодняшней России.

Решение этой проблемы – функция государства. Принимаемые им в последнее время меры явно недостаточны (а иногда и противоречивы). Для начинающегося малого бизнеса нужны: снижение налогов и налоговые каникулы, особенно для модернизирующегося и венчурного бизнеса; дешевые долгосрочные кредиты; обучение бизнесменов; борьба с монополиями; создание благоприятной бизнес-среды, вставление малого бизнеса в уже сложившуюся бизнес-среду и т.д.

11. Е.А. Добросердова. Актуализация стандартов качества предоставления услуг.

На сегодняшний момент вокруг предоставления услуг возникает широкий спектр проблемных вопросов, один их которых связан с понятием «качество». Установить критерии качества услуги сложно в связи с тем, что понимание того, каким должно быть качество предоставления услуг(и), чаще всего основано уже на имеющемся опыте их (ее) получения, а понимание качества предоставления услуг во многом определяется квалификацией сотрудника при ее реализации. Разработать систему критериев качественных услуг возможно только при объективном и комплексном подходе к процессу предоставления/получения той или иной услуги. Оценка качества предоставления услуги должна сочетаться с планируемым результатом услуги, опираясь на критерии ее оценки потребителем. При наличии устойчивых связей «потребитель-производитель», основанных на выработке соответствия ожиданий потребителя услуги с возможностями и умением ее производителя, обуславливает необходимость приведения качества предоставляемых услуг к единому стандарту, учитывающего пожелания двух сторон, подчеркнув экономическую актуальность «качество предоставления – качество потребления» соответствующей услуги в любой сфере деятельности современного общества.

12. М.Д. Миронова. Инновационное развитие сферы жилищно-коммунальных услуг как фактор качества среды жизнеобеспечения населения.

Системный подход рассматривает качество жизни человека с двух сторон. С одной стороны в данной категории интегрируются факторы, определяющие эффективность стратегий экономического развития и социальных институтов. С другой стороны данная экономическая категория соответствует фактическому уровню удовлетворения материальных, духовных и социальных потребностей человека, его интеллектуальному, культурному и физическому развитию, а также отражает уровень безопасности жизнеобеспечения человека. Качество среды жизнедеятельности современного человека во многом определяется показателями деятельности жилищно-коммунального комплекса. Рост потребностей человека свидетельствует о возрастании не только объема предоставляемых населению жилищно-коммунальных услуг (ЖКУ), но и требований к их качеству. Деятельность предприятий ЖКХ неоднородна. Однако, независимо от степени индивидуализации потребления ЖКУ, она имеет высокое социальное значение. Качество жизни человека – это системное понятие, в котором интегрируются фактический уровень удовлетворения потребностей человека и эффективность деятельности институтов и законов. Качество жизни определяется как группой стратегических факторов, так и группой фактических показателей и показателей качества жилищно-коммунального обслуживания населения.

13. О.В. Бахарева. Инновации пенсионной системы России: развитие системы риск-менеджмента в негосударственных пенсионных фондах.

Реформа пенсионной системы в Российской Федерации затронула в 2015 году структуру пенсионного обеспечения граждан. Вместо трудовой пенсии введены две новые пенсии: страховая пенсия и накопительная пенсия. Пенсионные обязательства государства перед гражданами формировались в денежном выражении и учитывались Пенсионным фондом России (ПФР) и негосударственными пенсионными фондами в денежном выражении по тарифам, установленным согласно законодательству РФ. Новеллы текущего года заключаются в следующем: обязательства государства по выплате страховой пенсии будут конвертированы из денежной формы в пенсионные коэффициенты (баллы), накопительная пенсия будет по-прежнему учитываться в денежном выражении. Пенсионный капитал страховой пенсии однократно конвертируется ПФР на конец 2014 года, а в дальнейшем будет пополняться ежегодно в зависимости от размера отчислений работодателя за нанятого работника. Принимая во внимание отсутствие поступлений части страховых взносов в негосударственные пенсионные фонды, требуется корректировка принятой системы оценки рисков с учетом биометрических рисков и рисков ликвидности в системе управления рисками, корректировки предположений об актуарном балансе активов и пассивов фонда.

14. Р.С. Хайретдинова. Развитие методов управления инновационной инфраструктурой в рамках реализации крупных проектов региона.

В условиях глобализации мировой экономики и острой конкурентной борьбы, когда конфликты, отражающие конкуренцию между государствами, должны будут решаться экономическими методами, всё более повышается значение науки, высоких технологий и информации. Наблюдается рост значимости инноваций. Инновация – конечный результат внедрения новшества с целью изменения объекта управления и получения экономического, социального, экологического, научно-технического или другого вида эффекта. В условиях рыночных отношений в каждой стране на любом уровне национального хозяйства проблемы управления инновациями стали в настоящее время архиважными и их значимость невозможно переоценить. Эффективность функционирования экономики во многом зависит именно от результатов управленческой деятельности по созданию новшеств, новаций и реализации нововведений. Исходными данными для исследования являются результаты инновационной деятельности разных стран, что позволяет провести анализ и представить пути решения существующих проблем.

15. А.И. Рахматуллин. Развитие социальной и институциональной инфраструктуры региона.

Одной из важнейших государственных задач РФ, направленной на улучшение уровня жизни населения и повышения благосостояния страны в целом, является решение жилищной проблемы, как социальной инфраструктуры региона. На сегодняшний день наблюдается значительная диспропорция между потребностями населения и предложением на рынке жилья. Недостаточный объем жилищного строительства, низкий уровень обеспеченности населения жильем, рост цен, увеличивающиеся темпы выбытия жилищного фонда из-за ветхости и аварийного состояния значительно обостряют вопрос обеспеченности и доступности жилья населению. Исследование уровня доступности жилья населению и выявление факторов, влияющих на его изменение, позволит системно подойти к решению жилищной проблемы в

стране и тем самым повысить качество жизни населения. Улучшения в жилищной сфере в части обеспеченности населения жильем, его качество и благоустроенность окажет влияние на демографическую ситуацию в стране, в частности, на рождаемость, что является социальной проблемой.

16. Р.Ф. Тухватуллин. Системный подход к внедрению инноваций в экспертизе региональных проектов.

Республика Татарстан является одним из приоритетных и перспективных регионов по отношению к другим субъектам Российской Федерации. Рациональное размещение производства (ТАИФ-НК, Нижнекамскнефтехим, ТАНЕКО, Казаньоргсинтез) в республике и эффективное нахождение рынков сбыта продукции являются одними из главных причин нахождения республики на высоком уровне в региональной экономике страны. Вследствие этого уделяется большое внимание контролю и качеству выпускаемой продукции, и как таковой качеству строительства. Для повышения качества и эффективности контроля строительства необходимо большое внимание уделять экспертизе строительства, и, в частности, «инновациям в экспертизе строительства региональных проектов». В настоящее время российские представления о качестве строительства существенно отличаются от международных (сравнение – скорость внедрения инноваций региональных проектов). Российская практика строительства показывает отрицательную динамику в области качества строительных объектов. Система управления качеством строительной продукции должна строиться на следующих основных принципах: системного подхода, стандартизации, комплексного решения задач, прямой и обратной связи, динамичности, оптимальности, интеграции и модульного построения.

17. А.А. Галлямов. Повышение конкуренции на рынке управления жилищным фондом региона.

Одним из основных задач реформирования жилищно-коммунального хозяйства являлась демонополизация рынка жилищных услуг. Сегодня, несмотря на появление большого количества управляющих жилищным фондом организаций, основная масса жилья сосредоточена в управлении у крупных компаний рынка, между которыми отсутствует конкурентная борьба. Сложившаяся ситуация способствует снижению качества предоставляемых жилищно-коммунальных услуг и повышению ее стоимости, вызывая тем самым многочисленные недовольства жителей многоквартирных домов. Данная проблема характерна для большинства городов Российской Федерации. К причинам низкой конкуренции относятся пассивность и неинформированность собственников жилых помещений, высокий износ жилищного фонда, непрозрачность и специфика рынка, недостаточно эффективная система образования по подготовке управленцев и специалистов для отрасли и др. Решением проблемы могли бы быть меры государственного (муниципального) реагирования (как бы парадоксально это не звучало), направленные для повышения конкуренции на рынке управления жилищным фондом, как стимулирующие появление новых фирм и рост степени конкуренции, так и искусственно повышающие конкуренцию на рынке.

18. Р.З. Гибадуллин (Казанский государственный аграрный университет). Повышение производственного потенциала предприятий на основе стандартов качества.

Материальная и нематериальная потребность индивида-потребителя формируется под влиянием внешних и внутренних факторов. Реализация знаний и действий, навыков и умений, направленные на удовлетворение существующей потребности, не могут не отразиться на качестве предоставления услуги, устанавливая тесные, но неустойчивые связи «потребитель-производитель». Развитие науки и техники обуславливает степень совершенства технико-технологической базы производственного предприятия, что способствует повышению качества изготовления продукции и качества самой продукции. С конца прошлого века в мировой экономической системе действуют стандарты качества по ИСО 9000, которые позволяют промышленным предприятиям, внедрившим данную систему, создавать устойчивый производственный потенциал, обеспечивая, тем самым, себе конкурентоспособную базу для производства услуг и, соответственно, конечной производственной продукции.

19. Р.Х. Закирова (гр. 2ПМ305, н. рук. М.Д. Миронова). Сравнительный анализ социально-экономического развития малых городов.

В настоящее время развитие малых городов и их перспективы являются одной из важных проблем, решение которой призвано обеспечить устойчивый рост социально-экономического развития территориальных образований РФ. Эффективность развития экономики региона во многом определяется эффективностью использования промышленного потенциала. В России насчитывается около 700 малых городов, из них 400 являются моногородами. Всего в малых городах проживает около 12 % населения страны. Экономический кризис, особенно негативно

сказывается на социально-экономическом развитии малых городов. Для того чтобы эти города вышли на путь устойчивого развития, нужно восстановить промышленность и производство сельскохозяйственной продукции. Эти меры будут способствовать повышению качества жизни населения, обеспечению высокой занятости, развитию инфраструктуры. Анализ особенностей территориально-экономического развития малых городов Республики Башкортостан и Республики Татарстан в контексте стратегии кластероориентированного развития экономических зон был основан на сравнении следующих показателях социально-экономического развития малых городов за 2014 г. Казанской агломерации г. Зеленодольска и г. Казани, Уфимской агломерации г. Туймазы и г. Уфы.

20. О.Ю. Волостнов (гр. 2АП303, н. рук. М.К. Заботина). Долгосрочные инвестиции в строительство.

Долгосрочные инвестиции в строительство - это один из важнейших этапов в оздоровлении экономики в кризисный период. Такого рода вложения можно считать полноценным мультипликатором, так как одно рабочее место, созданное в сфере строительства, организует несколько рабочих мест в иных сферах, то есть долгосрочные инвестиции решают множество социальных проблем, и в частности, снижают уровень безработицы как в регионе, так и по стране в целом. Создание положительных условий для инвесторов приводит не только к увеличению привлеченных средств в данный сектор, но и способствует расширению масштабов деятельности инвестора и инвестируемой сфере. Так же важным фактором является не только капитальное строительство в форме возведения новых зданий и сооружений, но и реконструкция архитектурных памятников, что приводит к дополнительному росту в туристической и культурной сферах. Расширение производства и техническое перевооружение ведет к активному локальному экономическому росту. Собственные средства организации в качестве амортизационных отчислений, вложенных в модернизацию и расширение предприятия, приносят дополнительную прибыль и укрепление региона в долгосрочных перспективах.

21. А.С. Мавляутдинов. Социальные проблемы развития региона в сфере стройиндустрии.

Сегодня личные доходы не позволяют большинству граждан покупать жилье на рынке. Размер среднего ежемесячного дохода большинства жителей в Российской федерации существенно ниже средней стоимости строительства квадратного метра жилой недвижимости.

Основная проблема для данного вида рынка – несоответствие цен за квадратный метр жилья уровню платежеспособного спроса. Проще говоря, жилье людям очень нужно (огромный неудовлетворенный спрос на недвижимость копится с советских времен), но купить его они не могут – денег нет. А представителей слоя населения, у кого средства есть и кто недвижимостью еще не обзавелся, – очень мало. Соответственно, как ни ограничено предложение жилья в России – объемы жилищного строительства у нас по-прежнему низкие – платежеспособного спроса на все не хватает, особенно в периоды макроэкономических «встрясок», когда у населения падают и без того невысокие доходы.

22. Р.Р. Мухаррамова. Современное состояние жилищной отрасли и жилищного строительства Республики Татарстан.

В Республике Татарстан благодаря четко выстроенным приоритетам развития и выбранной политике в указанной сфере на волне пост реформенных лет удалось сохранить ядро строительного комплекса. Более того, благодаря реализации за счет собственных ресурсов еще с середины 90-х годов XX века инвестиционных программ республика вышла в число инвестиционно-привлекательных и наиболее подготовленных регионов.

Каждый год в разных районах города появляются новостройки. Выполненные застройщиком обязательства – единственная гарантия, которая интересует покупателей в любой период, поэтому не удивительно, что среди новостроек внимание людей сосредоточено на объектах, которые находятся на завершающей стадии строительства или уже прошли Государственную комиссию по вводу в эксплуатацию. Направление республиканских средств на непосредственное строительство жилья, на развитие инженерной и социальной инфраструктуры позволило уже в период с 2005 – 2014 год достичь уровня ввода жилья, близкого к достигнутому в 1988 году его максимуму.

Кафедра Производственной безопасности и права

Председатель Д.К. Шарафутдинов
Зам. председателя В.И. Корчагина
Секретарь С.Г. Кашина

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ
10 апреля, 14.30, ауд. 4-208

1. Д.К. Шарафутдинов. Особенности разработки мультимедийных средств обучения для формирования профессиональных компетенций по безопасности труда.

Безопасность труда во многом зависит и определяется профессиональными компетенциями всех участников производственного процесса. Начальные знания полученные в разно уровневых образовательных системах как правило являются недостаточными и не прикладными. Особенно это относится к менеджерам среднего звена, в обязанности которых входит организация, например, строительной площадки и участков производства работ с учетом требований норм, правил, инструкций, регламентирующих безопасную организацию труда.

Одной из наиболее эффективных и достаточно популярных средств профессиональной подготовки, в том числе по безопасности труда стали мультимедийные разработки в виде обучающих учебно-методических фильмов. Необходимо отметить, что автор под мультимедиа понимает интерактивные системы, обеспечивающие работу с неподвижными изображениями и движущимся видео, анимированной компьютерной графикой и текстом, речью и звуком.

В базе данных автора в настоящее время имеются 15 фильмов, в том числе последний разработанный по заказу СРО РНП «Содружество строителей Республики Татарстан» с рабочим названием «Организация и обеспечение безопасности производства работ на высоте при возведении монолитных зданий». Особенности проектирования и использования фильма для формирования профессиональных компетенций по безопасности труда при проведении обучения и инструктажей по охране труда на производстве будет демонстрироваться на конференции, как и сам 40 минутный фильм.

2. В.И. Корчагина. О разработке методических материалов по безопасности жизнедеятельности для выполнения ВКР бакалаврами профиля «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций».

Ввиду отсутствия практического опыта выполнения выпускных квалификационных работ профиля «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» возникла необходимость разработки методических рекомендаций и указаний для выполнения в них раздела по «Безопасности жизнедеятельности и экологии».

Причем, методические рекомендации по обеспечению технологической и экологической безопасности должны содержать положения по обеспечению ряда требований, оговоренных в Федеральном Законе «О техническом регулировании», Технических регламентах «О пожарной безопасности», «О безопасности зданий и сооружений», «О безопасности машин и оборудования» и других основополагающих нормативных документов, обеспечивающих проектные решения по разработке и реализации безопасных методов и технологий выполнения технологических процессов, по обеспечению устойчивости объектов от воздействия техногенных ситуаций практически в каждом разделе ВКР бакалавра по направлению подготовки «Строительство» и профилю «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций».

3. М.Н. Бадрутдинов. Образование устойчивой направленности студентов на трудоохранительную деятельность.

Направленность студента на трудоохранительную деятельность – это интегративное качество личности, обуславливающее ее активно-действенную позицию в процессе усвоения знаний и освоения компетенций в сфере охраны труда, и включающее следующие структурообразующие компоненты: осознание необходимости обеспечения безопасности труда на производстве, интерес к охране труда, установку на выполнение требований стандартов безопасности труда, содержащую когнитивный, эмоциональный, поведенческий компоненты. Выяснено, что методы образования устойчивой направленности студентов на трудоохранительную деятельность можно разделить на: агитационно-пропагандистские, включающие разъяснение, убеждение, наглядную агитацию, организацию специальных уголков, стендов, выставок, показ фильмов; событийные, предусматривающие вовлечение студентов в специально организованные мероприятия, позволяющие проявить активно-действенную позицию в процессе усвоения знаний и освоения компетенций в сфере охраны труда.

4. Ш.Р. Ахметов. Условия функционирования социально-трудовых отношений в России.

Правовой аспект социально-трудовых отношений реализуется через договоры и другие юридические документы, определяющие права, обязанности и ответственность субъектов социально-трудовых отношений – наемных работников и работодателей.

Сегодня в России основными правовыми регламентами, регулирующими рынок труда, являются: Конституция Российской Федерации, Трудовой кодекс Российской Федерации, закон о занятости, закон о социальном партнерстве, конвенции и рекомендации Международной организации труда.

Конституция РФ определяет, что труд должен быть свободен, каждый имеет право свободно распоряжаться своими способностями к труду, выбирать род деятельности и профессию. Принудительный труд запрещен (ст. 37). Согласно ст. 7 государство обязуется гарантировать гражданам наиболее эффективное осуществление указанных прав, являясь социальным государством, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека.

5. Ш.Р. Ахметов. Регулирование договорных отношений в области реализации инвестиционно-строительных проектов.

Спекулятивный девелопмент (русского аналога нет). В этом случае девелопер создает объект недвижимости, выступая единым организатором проекта, и несет все риски его реализации. Основной целью спекулятивного девелопера является создание востребованного рынка объекта недвижимости и получение прибыли от его аренды или реализации новым собственникам.

Спекулятивный девелопер выступает как единоличный организатор проекта и в этом отношении он весьма близок к заказчику, строящему объект недвижимости хозяйственным способом. Главное различие этих участников рынка – цель использования объекта недвижимости. Спекулятивный девелопер создает объект коммерческой недвижимости для получения прибыли на его обращении, а не на его длительной эксплуатации и возмещении затрат через амортизацию в третьем бизнесе. Спекулятивный девелопер выполняет все те же задачи, что и предыдущие виды девелоперов, но, кроме того, он сам выступает инвестером, привлекает финансирование и получает право пользования землей и новым объектом недвижимости в полном объеме.

6. Р.А. Хузиахметов. Исследование причин несчастного случая со смертельным исходом при электропоражении человека в ванной комнате.

В сентябре 2013 года в ванной комнате одной из квартир жилого дома в г. Казани был обнаружен труп сорокалетнего мужчины, скончавшегося во время принятия душа в результате электропоражения через душевой шланг смесителя.

Изучение обстоятельств несчастного случая позволило выявить, кроме нарушений норм безопасности со стороны жильцов, недостатки организационного и технического характера в работе обслуживающей дом жилищно-коммунальной организации и в работе районной управляющей компании.

Кроме этого, были установлены некорректные с позиций безопасности решения в проектно-сметной документации, разработанной проектной фирмой для выполнения капитального ремонта жилого дома. Наряду с этим при выполнении капитального ремонта подрядчиком были допущены отступления от проектной документации.

7. Р.А. Хузиахметов. Разлив и испарение легковоспламеняющихся жидкостей в производственных помещениях.

При установлении категорий взрывопожароопасности производственных помещений учитывается, что разлив легковоспламеняющихся жидкостей происходит в результате возникновения аварийной ситуации, приводящей к разливу жидкостей в помещении, ее испарению и образовании паровоздушных смесей в свободном объеме помещения. Избыточное давление, развивающееся в помещении в результате взрыва таких смесей, может привести к разрушениям конструкций помещения и производственно-технологического оборудования.

Физические процессы, происходящие на границах раздела «жидкость–поверхность пола», «поверхность жидкости–воздушная среда помещения» изначально количественно определяют опасность образования паровоздушных смесей в производственном объеме. Кроме этого, следует учитывать изменение площади разлившейся жидкости, конструкцию, материал и состояние пола помещения, физико-химические свойства жидкости, микроклиматические свойства в помещении.

8. С.А. Андреева. Безопасность жизнедеятельности как потребность мирового сообщества.

Достаточно долго негативные факторы техносферы оказывали основное воздействие на человека лишь в сфере производства, вынудив его разработать меры техники безопасности. Сегодня негативное влияние техносферы расширилось до пределов, когда объектами защиты

стали также человек в городском пространстве и жилище, биосфера, примыкающая к промышленным зонам. Резкое увеличение техногенного воздействия на природу привело к деградации среды обитания и здоровья людей. Возникновение науки « Безопасность жизнедеятельности» - объективная потребность современного общества, требующая перенесения акцента на превентивные мероприятия безопасности личности, государства и мирового сообщества в целом. Кроме того наука БЖД призвана формировать соответствующий уровень мышления и поведения человека и общества в целом.

9. С.Г. Кашина. Принципы и методы в структуре общей теории обеспечения безопасности.

Принципы и методы играют эвристическую и методологическую роль и дают целостное представление о связях в структуре общей теории обеспечения безопасности. Они относятся к специальным и определенным образом взаимосвязаны. Принципы, методы и средства это логические этапы обеспечения безопасности, а средства обеспечения безопасности это конструктивное, организационное, материальное воплощение, конкретная реализация принципов и методов. Принципы обеспечения безопасности условно подразделяются на: ориентирующие (системности, деструкции, снижения опасности, ликвидации опасности), представляющие собой основополагающие идеи, определяющие направление поиска безопасных решений и служащие методологической и информационной базой; технические (защиты расстоянием, прочности, слабого звена, экранирования), направленные на непосредственное предотвращение действия опасностей; управленческие (плановости, стимулирования, компенсации, эффективности), определяющие взаимосвязь и отношения между отдельными стадиями и этапами процесса обеспечения безопасности; организационные (защиты временем, нормирования, несовместимости, эргономичности), реализующие в целях безопасности положения научной организации деятельности. К методам обеспечения безопасности относятся: средства дистанционного управления, автоматизации, роботизация, организация, СКЗ, СИЗ, профотбор, обучение, психологическое воздействие и др.

10. Н.Б. Пугачева, А.Н. Лунев. Формирование у студентов технических вузов мировоззренческих основ безопасности жизнедеятельности.

Формирование у студентов мировоззренческих основ безопасности жизнедеятельности обеспечивается в процессе всего обучения. Но особое место в этом процессе занимает дисциплина «Безопасность жизнедеятельности», которая представляет собой интегрированный курс, направленный на формирование у студентов основных понятий об опасных и чрезвычайных ситуациях в повседневной жизни, их последствиях для здоровья и жизни человека, выработки у них сознательного и ответственного отношения к здоровью своему и окружающих, личной безопасности, безопасности окружающих, приобретению способности сохранять жизнь и здоровье в неблагоприятных и угрожающих жизни условиях, адекватно реагировать на различные опасные ситуации с учётом своих возможностей. В образовательной практике курс «Безопасность жизнедеятельности» – это единая, непрерывная система целенаправленной педагогической работы, обеспечивающей надлежащий уровень подготовленности студента в области безопасности жизнедеятельности личности, общества и государства, сохранения и укрепления своего здоровья. Задачи курса: 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.

11. П.Ф. Мещанинова. О специальной оценке условий труда на рабочих местах.

Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 года №1682-р предполагает увеличение производительности труда, что невозможно без снижения или устранения воздействия неблагоприятных факторов на человека в процессе трудовой деятельности и повышением работоспособности. До последнего времени в российском законодательстве не было четких процедур, обязывающих работодателя (в том числе под контролем работника) с помощью специальных организаций проводить оценку условий труда на рабочем месте.

Федеральный закон 426-ф от 28 декабря 2013 года «О специальной оценке условий труда» вступил в действие с 01.01.2014 года и включает комплекс мероприятий по идентификации вредных и опасных факторов для работников на рабочих местах. Закон устанавливает порядок проведения, обязанности работодателя, классификацию условий труда по степени вредности и опасности, государственный контроль за его соблюдением. Результаты специальной оценки направлены на решение задач не только по улучшению условий, но и в обеспечении гарантий и

компенсаций за работу во вредных и опасных условиях труда, а главное – повышение ответственности работодателя в области охраны труда на предприятии.

12. Н.Ф. Мещанинова. О правовом регулировании в сфере охраны труда.

На эффективность системы управления охраной труда большое влияние оказывает уровень согласованности правового регулирования данной сферой общественных отношений, степень согласованности правовых предписаний федерального, регионального и локального значения. Отмена ФЗ «Об основах охраны труда» и принятие ФЗ «О техническом регулировании» нарушили сложившуюся систему государственного управления. Однако быстрое развитие нормативно-правовой базы по охране труда, новые проблемы, возникающие в стране, ставят новые задачи, что приводит к отставанию правовой базы.

Так, приведенное в Трудовом кодексе РФ (ст. 209) определение охраны труда является настолько широким, что не отражает состав реальных мероприятий по обеспечению условий труда, а перечисленные в определении не находят ни одного соответствия в обязанностях работодателя (ст. 212) Трудового кодекса.

Совершенствование локального регулирования охраны труда должно идти в направлении усиления роли социального партнерства и внедрения в организациях собственных систем управления охраной труда (СУОТ).

13. Р.А. Ибалаков (гр. 0СТ502, н. рук. В.И. Корчагина). Обеспечение технологической и экологической безопасности в дипломном проекте специалиста по профилю «производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций».

В настоящее время все большее внимание в дипломных проектах специалистов и в выпускных квалификационных работах бакалавров по направлению подготовки «Строительство» по профилю «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» должно уделяться обеспечению технологической и экологической безопасности проектируемых производств и предприятий. При выполнении дипломного проекта и выпускной квалификационной работы бакалавра в процессе проектно-конструкторской деятельности необходимо провести сбор и анализ исходных данных по природным, технологическим и экологическим опасностям и вредностям, оценить уязвимость технологических процессов, строительных объектов, региона строительства предприятия.

При проектировании необходимо изначально уделить большое внимание выполнению требований, содержащихся в Федеральном законе «О техническом регулировании», Федеральные Законы по обеспечению пожарной безопасности, Технические регламенты по безопасности технологического оборудования и производств, о безопасности зданий и сооружений а также использовать новые нормативные документы, а именно ряд Сводов Правил, обновляющих ранее действующие СНиПы, ГОСТы, Санитарные Нормы и других нормативных документов.

14. Н.М. Зарипова (гр. 0ЭН501, н. рук. Ш.Р. Ахметов). Определение понятия инжиниринговых услуг в нормативно-правовом поле Российской Федерации.

В Российском нормативно-правовом поле отсутствует однозначное определение инжиниринга. С одной стороны, это можно объяснить недостатком внимания законодателей к данному типу организаций, с другой – сложностью стандартизации, неоднородность которой обусловлена различиями в практике введения бизнеса в данном секторе экономики. Тем не менее на основе анализа нормативно-правовой базы можно получить общее представление о содержании инжиниринговых услуг. Так, согласно пункту 4 статьи 148 НК РФ, «К инжиниринговым услугам относятся инженерно-консультационные услуги по подготовке процесса производства и реализации продукции (работ, услуг), подготовке строительства и эксплуатации промышленных, инфраструктурных, сельскохозяйственных и других объектов, предпроектные и проектные услуги (подготовка технико-экономических обоснований, проектно-конструкторские разработки и другие подобные услуги)».

Данные трактовки предусматривают: проведение предпроектных работ и научных исследований, составление технических заданий и технико-экономических обоснований строительства объектов, проведение инженерно-изыскательских работ для строительства объектов, разработка технической документации и пр.

15. К.Р. Хузиахметова (гр. 4АД101, н. рук. Р.А. Хузиахметов). Электробезопасность ванных комнат в многоквартирных жилых домах.

Ванные комнаты в многоквартирных жилых домах типовой постройки советского периода истории России имеют небольшие размеры в плане и высоту от пола до потолка от 2,4 до 2,7 м. Размеры ванных комнат, раздельных от туалета, в плане определялись длиной ванны от 1,5 до 1,7 м и необходимостью установки раковины 0,5х0,6 м. Из электрооборудования в таких в ванных комнатах нормами допускается установка светильника.

В последние годы жильцы таких квартир современные стиральные машины размещают в ванных комнатах, устанавливают там же электророзетки для их подключения, чем нарушают требования норм по электробезопасности.

Также состояние электробезопасности в ванных комнатах определяет материал труб систем теплоснабжения, труб холодного и горячего водоснабжения.

16. К.Р. Хузиахметова (гр. 4АД101, н. рук. Р.А. Хузиахметов). Электропоражения в ванных комнатах.

При изучении условий имевшего место электропоражения, произошедшего в ванной комнате, выявлены следующие причинные источники:

по трубопроводу горячей воды от газовой колонки, расположенной на кухне;

разряд статического электричества, наведенного на наружных поверхностях диэлектрических трубопроводов, расположенных в ванной комнате (водопроводный стояк холодной воды, канализационный стояк и отопительный стояк);

самовольное несанкционированное подключение нулевого провода электрической сети к заземляющему проводу или к какому-либо проводящему оборудованию, имеющему контакт с землей.

На основании анализа вышеназванных причин при данном несчастном случае наиболее вероятной является третья причина. Однако, конкретного места, где было совершено несанкционированное подключение, установить не представилось возможным.

17. Н.Б. Шарапова (гр. 4АД101, н. рук. Р.А. Хузиахметов). Влияние заземления на состояние электробезопасности в многоквартирных домах постройки советского периода.

На состояние электробезопасности в многоквартирных жилых домах во многом определяется типом системы заземления.

Согласно пункта 7.1.13 Правил устройства электроустановок (ПУЭ):

«Питание электроприемников должно выполняться от сети 380/220 В с системой заземления TN-S или TN-C-S.

При реконструкции жилых и общественных зданий, имеющих напряжение сети 220/127 В или 3х220 В, следует предусматривать перевод сети на напряжение 380/220 В с системой заземления TN-S или TN-C-S.»

В докладе излагается историческая информация по решению вопросов электробезопасности при питании электроприемников с различными системами заземления, а также рассматриваются преимущества и недостатки перевода питания электроприемников при реконструкции жилых домов на систему заземления TN-S или TN-C-S.

18. Г.С. Маннанова (гр. 1ТГ402, н. рук. С.А. Андреева). Общенаучный подход к вопросам безопасности личности.

Особое положение среди факторов, негативно влияющих на жизнедеятельность человека, занимает так называемый «социальный фактор». Среди множества определяющих его составляющих резко выделяются стрессовые ситуации, травмирующие психику людей из-за кризисных явлений на государственных уровнях, резких скачков национальных конфликтов международного масштаба. В условиях современного социума ничтожно мало средств, обеспечивающих безопасность личности. Из-за резкого роста числа угроз личности задачи безопасности приобрели качественно новую постановку. Проблемы безопасности достигли общенаучного статуса. Выделение безопасности личности в отдельную область исследования обусловлено важностью и специфичностью сохранности фундаментальных свойств личности, социального характера и интеллекта множеств людей и сообществ.

19. И.М. Вахитов, Д.И. Сафина (гр. 31Ш308, н. рук. С.Г. Кашина). Механизмы управления рисками чрезвычайных ситуаций.

Научной общественности и специалистам в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (ЧС) хорошо известны термины, «риск», «управление рисками», «механизмы управления рисками ЧС». Их выводы в преобладающем большинстве совпадают в том, что как стихийные бедствия, так и техногенные аварии и катастрофы с большой долей вероятности будут преследовать человечество в течение всего XXI века, а может, и за его пределами. Россия в этом плане не только не является исключением, но постоянно находится в зоне риска ЧС, в том числе крупного трансграничного характера. В Российской Федерации вопросы защиты населения и территорий от ЧС практически возведены в ранг государственной политики и все в большей степени признаются важным элементом национальной безопасности. Образована и успешно функционирует государственная система предупреждения и ликвидации ЧС, объединяющая многочисленные органы управления, силы и средства, оснащенные специальной техникой, спасательным оборудованием и снаряжением, зачастую не имеющими

аналогов в мире. Однако говорить о возможности снижения уровня противодействия ЧС было бы преждевременно. Совершенствования требуют вопросы прогнозирования и предупреждения ЧС, технологии проведения аварийно-спасательных работ, управления РСЧС, подготовки специалистов и населения к действиям в ЧС, анализа рисков, определения ущербов от ЧС, размеров компенсаций пострадавшим и др.

20. А.Д. Галина (гр. 0ПГ507, н. рук. С.Г. Кашина). Анализ инженерных решений по защите зданий от транспортной вибрации.

Всё чаще из-за недостатка свободных площадей и необходимости обеспечения доступности транспортных потоков для населения крупных городов строительство жилых и общественных зданий производится вблизи железнодорожных линий, линий метрополитена и трамваев, дорог доступных для интенсивного движения грузовых автомашин. Такие здания, как правило, испытывают повышенное вибрационное воздействие, отражающееся на сохранении целостности как конструкций, так всего здания в целом, и могут стать причиной появления колебаний предельно высокого уровня и в конечном итоге их разрушения. Исследования показали, что колебания по мере удаления на различное расстояние от метрополитена затухают, однако это процесс немонотонный, он зависит от составных звеньев на пути распространения вибрации: рельс – стена тоннеля – грунт – фундамент дома - строительные конструкции. Однако, современные строительные технологии позволяют применить и другие меры для снижения динамики указанных выше вибрационных нагрузок. В число таких мер защиты зданий от вибрации входят: использование конструкций зданий и фундаментов, снижающих уровни проникающей вибрации; виброизоляция – применение упругих элементов, устанавливаемых в несущих конструкциях (стенах, колоннах), под фундаментной плитой или в конструкциях пола; демпфирование колебаний; применение экранирующих устройств (траншей) в грунте.

21. Д.И. Сафина, И.М. Вахитов (гр. 3ПГ308, н. рук. С.Г. Кашина). Негативное воздействие процесса выполнения строительных работ на окружающую среду.

Выполнение строительных работ влечет за собой негативное воздействие на основные компоненты окружающей среды: приземный слой атмосферы и почвенный слой. Например, активными загрязнителями атмосферы являются: неорганические вяжущие вещества (цемент, известь, гипс), керамические материалы и изделия, кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битумов и дегтей; процесс выполнения сварочных работ и газорезки с использованием ацетилена, когда в атмосферу происходит выброс оксидов азота, оксида углерода, оксидов железа, марганца, фтористых соединений; работа спецтехники и а/м, сопровождающаяся выбросами оксидов азота, оксида углерода, диоксида серы, сажи, бензина, керосина и др.

В связи с вышеизложенным в составе проектной документации на основе оценки воздействия объекта на окружающую среду разрабатываются мероприятия, позволяющие свести до минимума негативное воздействие строительных работ на окружающую среду и связанные с ним социальные, экономические и иные последствия. Оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду − процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации указанной деятельности путем определения возможных негативных воздействий и оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению негативных воздействий с учетом требований законодательных актов.

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 Р.С. Сафин
Зам председателя Р.Р. Бикчентаева
Секретарь Г.Т. Сайдашева

МЕЖКАФЕДРАЛЬНОЕ ЗАСЕДАНИЕ
10 апреля, 10.00, ауд. 2-204

1. Е.А. Корчагин, Р.С. Сафин, В.Н. Сучков. Дидактический потенциал создания механизма опосредования в организации самостоятельной работы студентов.

Дидактическая природа и значение самостоятельной деятельности студентов заключаются в том, что передаваемая преподавателем научная информация понимается студентами, но не усваивается одновременно в виде знаний и умений. Передается именно информация, знания и умения в готовом виде передаваться не могут. Противоречие, возникающее на стыке между трансляцией информации, выработкой знаний и их усвоением во взаимосвязи теории и практики, разрешается в форме самостоятельной деятельности студентов. Этим и объясняется существенная ее роль как одного из фундаментальных компонентов образовательного процесса в вузе.

Основная задача самостоятельной деятельности – формирование у студентов рациональных способов творческого освоения научной информации, решения учебных задач, приобретения профессиональных умений и профессиональных компетенций.

В этом определении подчеркивается направляющая роль преподавателя в его опосредованном руководстве самостоятельной деятельностью студента. И главная дидактическая задача, которая возникает, - это создание самого механизма опосредования, иными словами, тех психолого-педагогических установок, которые ориентируют студента на реальный творческий труд и самовоспитание самостоятельности как важного профессионального качества специалиста.

В докладе раскрывается на какой дидактической основе и как именно может быть организован механизм опосредования, который формирует у студента нужные установки и одновременно придает самостоятельной деятельности процессуальный характер.

2. Л.В. Абдрахманова. Совершенствование балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов.

Главной целью внедрения в учебный процесс балльно-рейтинговой системы (БРС) с распределенным контролем знаний – побуждение студентов учиться в течение семестра более регулярно.

Контрольное мероприятие (КМ), как основа аттестации, имеет различные формы. Это может быть письменная контрольная работа, устный опрос каждого студента, тестирование, защита реферата, экзамен, ответы по содержанию доклада и т.д. КМ может быть концентрированным (т.е. проводиться одновременно для группы студентов, например, в течение 2-х академических часов вместо лекции, практики) или распределенным (проводиться при защите рефератов на семинарах и т.д.); регулярными (для всех студентов) и дополнительными (для неуспевающих студентов) и др. Студент должен допускаться ко всем контрольным мероприятиям, даже если он не выполнил обязательные учебные задания, но окончательную оценку нельзя ставить в ведомость, пока не будет ликвидирован долг.

3. Л.В. Абдрахманова. Инновационные подходы в преподавании гуманитарных дисциплин.

Практика преподавания социально-политических дисциплин сегодня дает мало возможностей для творческой работы студентов на занятиях. Основная учебная нагрузка реализуется через лекционный курс. В такой ситуации приходится проявлять большую изобретательность, чтобы достичь главной цели – подготовить высококвалифицированных молодых специалистов, отвечающих современным реалиям.

Наиболее интересной формой является лекция – дискуссия. Такая лекция требует серьезной подготовки как преподавателя, так и учащихся, а также заставляет молодых людей вдумчиво конспектировать, осмысливать прослушанный материал и искать ответы на поставленные вопросы.

Подобная форма обучения дает свои положительные результаты: знания, приобретенные таким способом, становятся как бы знаниями-убеждениями, приобретают более активный и гибкий характер; у студентов формируются навыки владения аудиторией и развивается культура ведения полемики. А особенно важно, что такого рода лекции повышают интерес к предмету, усиливают эффективность образовательного процесса.

4. Р.Н. Абитов. Структурирование содержания обучения по технологии УДЕ.

В 70-е годы XX века в Элисте известный калмыцкий педагог, математик-методист П. М. Эрдниев создал концепцию укрупнения дидактических единиц для обучения математике. Позднее данная концепция была адаптирована и для других дисциплин. В чем заключается ее смысл? Лейтмотив лекции, построенной на использовании технологии укрупнения дидактических единиц (УДЕ) – это не повторение, отложенное на следующее занятие, а преобразование выполненного задания, осуществляемое немедленно, чтобы познавать объект в динамике его развития.

Мы же в свою очередь постараемся рассмотреть другой аспект объединения дидактических единиц по той же аналогии по которой Эрдниев впервые применил эту технологию для преподавания математики:

• сравнивать противоположные понятия: т.е. прежде всего те грамматические темы, которые находятся в диалектическом противоречии;

• сопоставлять родственные и аналогичные понятия;

• научить обучаемого осуществлять дифференциальную диагностику грамматических форм;

• при закреплении темы составить упражнения таким образом, чтобы перед обучаемым стояла проблема выбора правильной формы.

5. А.А. Бариева. Активность 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.

6. Ф.Д. Шайгарданов (гр. 1ПГ308, н. рук. А.А. Бариева). Понятие качества жизни в социологии.

Качество жизни в значительной степени определяется социально-экономическим потенциалом общества и тесно связано с понятием «уровень жизни», которое выступает как важнейший инструмент достижения высокого качества жизни социального субъекта.

Качество жизни в то же время характеризует те стороны общественной и индивидуальной жизнедеятельности социального субъекта, которые не поддаются чисто количественным измерениям. Оно носит оценочный характер, зависит в значительной степени не от объективных показателей, а от субъективных мнений, оценок, взглядов субъекта. Применительно к качеству жизни индивида мы можем говорить о том, что настоящее "качество жизни" всегда связано с определенным комплексом ощущений и состояний счастья, наслаждения, удовольствия. Если индивид не испытывает названные состояния по поводу условий своего существования, то налицо низкая оценка его собственного качества жизни.

7. Р.Р. Бикчентаева. Критерии результативности методической работы.

Качество образования это соответствие образования нормам и требованиям основных потребителей: личности, общества, государства. Чтобы реализовать эти нормы и требования преподаватель ведет методическую работу в рамках преподаваемой дисциплины. Методическая работа представляет собой целостную, основанную на достижениях науки, передовом педагогическом опыте, конкретном анализе учебного процесса систему взаимосвязанных мероприятий, направленных на совершенствование образовательного процесса по достижению

оптимального уровня образования и развития студентов. Иначе говоря, методическая работа направлена на критерии качества. К таким критериям можно отнести: 1) критерий результатов обучения (коэффициент усвоения учебного материала, состояние остаточных знаний, степень сформированности компетенций), 2) критерий рациональности затрат времени (соотношение затрат времени на усвоение знаний, умений и навыков и формирование компетенций и конечного результата по завершению отдельного учебного занятия, дисциплины в целом); 3) критерии удовлетворенности педагога результатами своей методической работы (самосовершенствование педагога, значимость его труда для коллектива, где он работает, моральный стимул).

8. С.В. Гусев. Об информационном обеспечении контроля качества дисциплины.

Направленность обучения на развитие личности предусматривает самообразование, то есть самостоятельное освоение некоторых разделов предмета. Критерии и требования по освоению дисциплины предлагается связать с достижением какого-либо уровня освоения информации, который отражен в рабочей программе. Содержательная валидность контроля должна быть подтверждена не только списком экзаменационных вопросов или наличием тестов на сайте, но и списком учебных единиц (основных понятий или терминов), используемых в тестах, если цель обучения соответствует первому уровню освоения информации - ознакомлению. Если результатом обучения является исполнительский уровень - необходима публикация тестовых задач. Требования выполнения компетенций соответствует экспертному уровню, который предполагает информацию об олимпиадных заданиях и студенческом научном обществе, а также перечень тем или понятий для самостоятельного изучения.

9. Л.А. Онегов. О развитии творческого мышления студентов в процессе обучения математике в техническом вузе.

Одной из важных целей высшего образования является развитие творческого мышления у студентов при изучении курса математики.

Рассмотрен ряд проблем математического образования, связанных с раскрытием у студентов потенциала творческих способностей и умения применять полученные знания на практике. Выделяются специфические черты математики и соответственно методы ее преподавания. Рассмотрены вопросы, связанные с проведением лекционных и практических занятий по математике. Приведены конкретные примеры приемов преподавания, в частности, по теме «Неопределенный интеграл».

Выделены главные черты, которые могут служить для развития творческих способностей студентов – это развитие и воспитание человека со дня его рождения, вдумчивое изучение математики, методика преподавания математики и нахождение преподавателями новых способов и средств, с помощью которых можно обеспечить творческое изучение математики.

10. Г.Т. Сайдашева. Изменение обучающих технологий.

Чтобы повысить научный потенциал университетов в условиях сильного демографического спада и экономического кризиса российское правительство запустило программу модернизации высшего образования, направленное на улучшение исследовательских программ и инфраструктуры ведущих российских университетов. В этой новой парадигме (для понимания технологии продуктов массового использования) наиболее эффективными представляется обучение через организационно-деятельностные игры, деятельностный подход, проектные методы, т.н. «продуктивное обучение» и кейс-стади. Здесь предполагается смелее уходить от устоявшихся традиций к гибким модульным образовательным технологиям. В такой образовательной среде, в жизненной среде, насыщенной образовательными ресурсами нового поколения, принципиально меняется и роль педагога. Он больше не может оставаться ходячей книгой. Новые востребованные педагогические компетенции должны быть адекватны современным образовательным инструментам и технологиям.

11. Д.К. Шигапова. Специфика образовательных услуг.

Отечественные и западные эксперты отмечают, что в XXI веке преимущество будет на стороне экономически развитых стран, готовящих образованных и высококвалифицированных специалистов, представляющих интеллектуальный потенциал страны. По их оценкам, до 40 % темпов экономического роста, как правило, обеспечивает образование.

Сложность функционирования образовательного учреждения в рыночной среде обусловлено спецификой производимого продукта. К основным особенностям образовательных услуг относятся:

-низкая осязаемость;

-сильная зависимость от источника предоставления услуг;

-невозможность последующего обращения;

-непостоянство качества с точки зрения его общепризнанного определения;

-сильная зависимость качества результата от получателя услуг;

-отсроченность объективной оценки качества результата предоставленных услуг.

Кафедра Иностранных языков

Председатель М.К. Гулканян
Зам. председателя Д.К. Вахитова
Секретарь А.К. Валеева

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 12.00, ауд. 1-208

1. М.К. Гулканян. Testing English Skills.

Historically, speaking a second language, or more specifically, speaking a highly valued second language, was a marker of the social and economic elite. However, globalization, urbanization, and the internet have dramatically changed the role of English in the past 20 years. Today English proficiency can hardly be thought of as an economic advantage at all. It is certainly no longer a marker of the elite. Instead it is increasingly becoming a basic skill needed for the entire workforce, in the same way that literacy has been transformed in the last two centuries from an elite privilege into a basic requirement for informed citizenship.

There is world-known CEFR scale (The Common European Framework of Reference for Languages) which we use to talk about the level of English skills among test-takers. IELTS, TOEFL and other international Cambridge exams were made for that. But lately one more way to asses the level of proficiency was introduced to the market – EF EPI (The EF English Proficiency Index).

The EF EPI is a report which attempts to rank countries by the average level of English skills amongst adults. It is the product of EF Education First.

Primary conclusions

1. Exports per capita, Gross National Income per capita and Ease of doing business all correlate positively with English proficiency.

2. Europe as a whole speaks the best English, the Middle East the worst.

3. The size of the investment in English training does not necessarily correspond to the amount of progress made over time.

According to EF EPI Russia has Low Proficiency level and it is number 36 in the Map of the results of the 2014 EF English Proficiency Index

2. Э.С. Максудова. Иностранный язык – отражение специфической культурной среды.

Процессы интеграции, глобализации и информатизации мирового сообщества предъявляют к выпускникам технических вузов требования свободно владеть иностранными языками в целях эффективного профессионального общения. В связи с этим особенно остро встают вопросы межнациональных контактов и межкультурных отношений. Сосуществование разных культур, обществ с различными национальными традициями в сфере общения вызывают необходимость и изучения и учета, поскольку одна и та же языковая форма используется учащимся в соответствие с нормами его родного языка. А перенос навыков общения и поведения, усвоенных на родном языке, на язык иностранный, зачастую ведет к ошибкам в вербальном и невербальном поведении, на которые очень чутко и даже болезненно могут реагировать его собеседники – носители языка. Многие лингвисты считают, что общение между представителями разных культур чаще терпит неудачу не из-за языковых факторов, а из-за незнания культурных особенностей. Значение слов и понятий отражает специфичность культурной среды и опыта данного общества. А передача значения слова путем простого перевода может создать проблему. Таким образом, изучение языка тесно связано с изучением культуры страны, где говорят на этом языке.

3. Д.Р. Гайнанова. Понятие «концепт» в лингвокультурологическом аспекте.

Одной из наиболее актуальных проблем в современной лингвистике является вопрос взаимосвязи языка и культуры. Появление во второй половине XX века науки лингвокультурологии призвана дать ответы на следующие вопросы: каким образом культура кодируется языком, и каким образом те или иные языковые единицы несут культурную информацию. Лингвокультурология является наукой синкретичного типа, она использует знания, накопленные культурологией, психолингвистикой, когнитологией, семиотикой и др. Данное

направление в лингвистике формирует свой подход к анализу взаимодействия единиц языка, культуры, мышления. Она активно притягивает в свой предмет понятия и термины из других дисциплин. Использующееся в лингвокультурологии понятие концепт имеет свои научные коннотации и в лингвистике, и в культурологии. Однако многими учеными признается тот факт, что лингвокультурология все еще нуждается в апробации своего категориально-теоретического аппарата.

При лингвокультурном подходе концепт признается базовой единицей культуры. Можно сказать, что концепты являются специфическим отражением лингвокультуры. В качестве основной единицы исследования этой науки ученые представляют термин «культурный концепт».

4. Ф.М. Маршева. Использование метода проблемного обучения на занятиях по иностранному языку.

В методике преподавания иностранных языков в высшей школе широкое распространение получил метод проблемного обучения. Поскольку основной целью обучения иностранному языку является речемыслительная деятельность учащихся, а основным источником мотивации, т.е. источником мысли является противоречие, или проблемная ситуация, то учебный материал должен иметь проблемный характер, а учебный процесс должен быть организован таким образом, чтобы у студентов было постоянное желание высказаться, выразить свою точку зрения, свое мнение. Это дает возможность особое внимание уделять содержанию т.е, работе мысли и позволяет не просто усваивать знание, но самостоятельно исследовать проблему и в ходе поиска решений самостоятельно приобретать знания. Умение формулировать проблему, находить ответы на поставленные вопросы, привлекая дополнительную информацию, формировать собственную позицию по тому или иному вопросу, подкрепляя ее аргументами и самостоятельно найденными факторами, делать выводы является целью проблемного обучения. Таким образом проблемные методы являются и целью, и средством обучения. Работа над проблемой предполагает общение в коллективе, поскольку в условиях проблемного обучения основной акцент делается на самостоятельную работу учащихся в группах сотрудничества, т.к. в процессе работы участники обмениваются знаниями, опытом, идеями, полученной информацией и в результате приходят к обоюдному решению.

5. Р.К. Ахметгареева. Инновационные образовательные технологии в системе образования.

В российском образовании сегодня провозглашен принцип вариативности, который дает возможность педагогическим коллективам учебных заведений выбирать и конструировать педагогический процесс по любой модели. В этом направлении идет и прогресс инновационного образования. Сегодня широко разрабатываются различные варианты его содержания, используются возможности современной дидактики в повышении эффективности образовательных структур. Идет интенсивная научная разработка и практическое обоснование новых идей и технологий. Самое главное отличие инновационного образовательного процесса от традиционного состоит в том, что знания, умения и навыки, необходимые для выполнения определенных функций профессиональной деятельности, важны не сами по себе, не как конечная цель обучения, а лишь как средство достижения более значимой цели - формирования активной творческой, созидательной деятельности специалиста. А это означает, что на первое место в образовательном процессе выдвигается деятельность.

Таким образом, педагогическая технология функционирует и в качестве науки, исследующей наиболее рациональные пути обучения, и в качестве системы способов, принципов и регулятивов, применяемых в обучении, и в качестве реального процесса обучения.

6. А.М. Самигуллина. Социально-когнитивные особенности политического дискурса.

Политический дискурс, как целенаправленное речевое образование, которое несет в себе отношение индивида к политическим событиям в жизнедеятельности общества, обладает набором определенных особенностей, которые связаны как со специфическими функциями политической коммуникации, так и с дискурсивными характеристиками ее осуществления. Таким образом, можно выделить такие социально-когнитивные особенности политического дискурса, как институциональность, конвенциональность, идеологичность, интертекстуальность. Институциональность политического дискурса предполагает заключение политической деятельности в институциональные рамки, что выражается в соответствующих правилах, ритуалах, формулах и нормах, имеющих речевое выражение. Конвенциональность политического дискурса предусматривает следование определенным политико-культурологическим параметрам в рамках определенной сферы общения в политике. Идеологичность подразумевает применение языковых средств для внедрения необходимых политических взглядов и идей. Интертекстуальность выражается в использовании элементов прецедентных текстов для создания новых политических текстов.

7. Е.Н. Коновалова. Коммуникативный метод обучения иностранному языку в ВУЗе.

Основными принципами построения содержания обучения с использованием коммуникативного метода обучения являются следующие:

1. Речевая направленность, т.е. обучение иностранному языку через общение. Коммуникативный метод впервые выдвинул положение о том, что общению следует обучать только через общение. Это означает практическую ориентацию занятия.

2. Функциональность. Данный принцип предполагает, прежде всего, осознание со стороны учащихся функциональной предназначенности всех аспектов изучаемого языка, т.е. каждый учащийся должен понять, что может дать лично ему практическое владение языком.

3. Ситуативность. Иными словами – это ролевая организация учебного процесса. Коммуникативное обучение осуществляется на основе ситуаций, понимаемых (в отличие от других методических школ) как система взаимоотношений.

4. Новизна. Это, прежде всего, новизна речевых ситуаций (смена предмета общения, проблемы обсуждения, речевого партнера, условий общения и т.д.). Это и новизна использования материала (его информативность). Новизна предписывает использование текстов и упражнений, содержащих для учащихся нечто новое, отказ от многократного чтения одного и того же текста или упражнения с тем же заданием, вариативность текстов разного содержания, но построенных на одном и том же материале.

8. Г.Ш. Гимранова. Использование перевода в обучении иностранному языку.

Главная особенность использования перевода в учебном процессе заключается в том, что он используется как методический прием, основная цель которого – способствовать овладению иностранным языком в рамках учебного процесса, в данном случае – процесса подготовки специалистов в вузе.

Отношение к использованию перевода в учебном процессе менялось в различные периоды развития методики, однако, на наш взгляд он является наиболее доступным, рациональным, успешным и эргономичным. Стоит принимать во внимание тот факт, что мыслительные процессы российских студентов происходят на русском языке, и когда они переводят непонятные им фразы, процесс усвоения ими нового материала происходит намного быстрее и качественнее. Во-первых, переводной материал позволяет учащимся систематизировать свои знания языка. Следовательно, беспереводной метод обучения иностранному языку невозможен и не будет никогда возможен, разве только в том случае, если изменится процесс мышления. А, следовательно, ни один курс обучения иностранному языку не может быть начат или закончен без помощи перевода.

9. Т.С. Казымова. Обзор факторов, мотивирующих взрослого к обучению.

Взрослого учащегося можно охарактеризовать как человека, имеющего определенные привычки и предпочтения, гордость, принципы и ценности, с помощью которых он принимает решения и вырабатывает стратегию поведения в группе, соответствующую его нуждам, он также имеет особую необходимость немедленно применять изученное. Принимая во внимание эти характеристики, мотивация взрослых учащихся к обучению будет отличаться от мотивации детей. Еще больше усложняет обучение взрослых тот факт, что они должны представлять свои социальные роли, обусловленные культурой, такие как жена/муж, сотрудник, гражданин и осознавать ответственность за свою личную жизнь. Взрослые учатся по-разному, в зависимости от их жизненного опыта, способностей и отношении, основания мотивированности взрослого учащегося к учению будет также отличаться из-за перечисленных выше факторов. Мотивированность также зависит от индивидуальных характеристик учащегося, осознания значимости задач обучения и имеющегося у взрослых учащихся опыта в данном вопросе. Причины и цели обучения взрослых также варьируются, особенно на разных этапах жизни взрослого учащегося. Заполнить пробелы в образовании, развить свою личность, лучше выполнять свою работу, получить продвижение по службе или быть конкурентоспособным на рынке труда.

10. А.А. Хафизова. Профессиональный английский язык через идиоматику.

Прогрессирующее развитие международных контактов и связей в политике, экономике, строительстве, культуре и других областях обуславливает последовательную ориентацию современной методики обучения иностранным языкам на реальные условия коммуникации. Стремление к коммуникативной компетенции как конечному результату обучения предполагает не только владение соответствующей иноязычной техникой (т.е. языковую компетенцию учащихся), но и усвоение колоссальной внеязыковой информации, необходимой для адекватного общения и взаимопонимания. Национально-культурная семантика присутствует на всех уровнях языка. Наиболее ярко она проявляется во фразеологии изучаемого языка. Особый интерес для студентов технического вуза представляет изучение фразеологических единиц (далее – ФЕ) с компонентами значения, относящимися к их профессиональной деятельности. Использование ФЕ с профессионально-ориентированными компонентами значения на занятиях по иностранному

языку будет, несомненно, способствовать более глубокому усвоению изучаемого материала и созданию положительной мотивации.

11. Д.К. Вахитова. Анализ понятия «инвектива» на материале лексикографических источников.

Рассмотрим понятие «инвектива» в лексикографических источниках русского, английского и татарского языков. В «Новейшем словаре иноязычных слов и выражений» представлено следующее определение: «инвектива – гневное выступление против кого-либо, чего-либо; оскорбительная речь; брань, письменное или устное обвинение». Толковый словарь русского языка даёт схожее определение: «Инвектива – гневное выступление против кого-нибудь, оскорбительное выражение, брань, выпад».

В словаре современного английского языка издательства Longman представлена следующая дефиниция: «rude and insulting words that someone says when they are very angry» (грубые или оскорбительбные слова, которые кто-либо произносит, когда он очень зол). В словаре английского языка издательства Macmillan под инвективой понимается «insulting language or swearing» (оскорбительная речь или ругательство).

В толковом словаре татарского языка термин «инвектива» не зафиксирован, понятию же «брань», «ругань» даётся следующее определение: «кемгә дә булса ачуланып һәм аның намусына тиярлек итеп төрле сүзләр әйтү, хурлау, әрләү» ‘разозлившись на кого-либо говорить различные слова, оскорблять, ругать так, чтобы задеть его честь’. Таким образом, согласно лексикографическим источникам указанных выше языков, центральное место в понятии «инвектива» занимает обвинение или оскорбление кого-либо.

12. Р.Н. Абитов. Didactic Units Consolidation.

The idea of consolidation has always been a part of the fundamental philosophical issue of «integrity» which has began to be considered in terms of science ever since the beginning of human civilization. The ancient greek philosophers such as Aristotle, Plato, Heraculitus etc. saw the decision of that issue in separating out various elements that comprise the integrity, and finding relationship between those elements.

In 70's of the 20th century in the city of Elista famous kalmykian teacher, mathematician and methodologist P. Erdniyev created the concept of the Didactic Units Consolidation (DUC) for teaching mathematics.

By comparison of opposite units consideration of grammatical forms and grammatical themes within the field of their internal and external controversies is meant. Comparison of two opposite terms (e.g. addition and subtraction or multiplication and division) that is DUC will be the way of conscious knowledge acquisition by means of schematic presentation of teaching material. In our case let us try to explain our principle on with comparison of two grammatical forms which are consolidated not by formal features but with features of:

- opposition and the problem of choice of grammatical form on the one hand;
- unifying of these grammatical forms on the other.
- opposition and the problem of choice of grammatical form on the one hand;
- unifying of these grammatical forms on the other.

13. А.С. Кисельников. Инструмент оценки сложности текста Coh-Metrix.

За долгую историю изучения вопроса оценки сложности текста сформировано немало методик и инструментов, призванных решить поставленную задачу. Одним из решений является программа Coh-Metrix. Анализ сложности текста реализован на основе пяти качественных параметров: повествовательность (narrativity), синтаксическая простота (syntactic simplicity), конкретность слов (word concreteness), референциальная когезия (referential cohesion) и ‘глубокая’ связь (deep cohesion). Все пять параметров, определяемых при помощи программы Coh-Metrix, представляются индексами в диапазоне от 0 % до 100 %: более простым является текст, имеющий более высокий показатель.

Обширность изучения качественных параметров дополняется анализом количественных. Для данных целей в программе реализовано определения индекса читабельности текста по формуле удобочитаемость по Флешу (Flesch Reading Ease). Параметр определяется в диапазоне от 0 до 100, где более высокий показатель указывает на большую удобочитаемость текста.

Однако программа Coh-Metrix не лишена ряда ограничений. Например, на настоящий момент не реализована поддержка анализа текста на русском языке. Как отмечают разработчики программы, данное ограничение носит временный характер и в дальнейшем подобный анализ будет возможен.

14. Э.И. Биктемирова. Basic learning strategies and their role in the process of teaching.

Learning strategies still remain an active area of research. Although hundreds of studies have been generated that look at different aspects of learning strategies and their roles in the learning process we should differentiate these strategies and implement them correctly. We suggest the following implications to be true to life and helpful in different aspects:

Strategy learning should be embedded in communicative contexts. Here we refer to actions students take to interact with language speakers for instance.

Strategy training should be an integral part of an everyday class or lecture. For example students may develop a plan to monitor their progress.

Students should be taught how to identify and progress their preferred learning strategies by following an E - diary as well as on line chatting or interviewing as an alternative.

Language tutors should provide explicit explanations and modeling of strategy use and provide opportunities to practice the gained skills.

In addition, strategy training takes time. It may take months to be able to reflect on their own skills in self- checking and evaluation - skills students need to become strategic learners.

15. Л.А. Нигматуллина. Психолого-педагогическая готовность ребенка к обучению.

Высокие требования жизни к организации воспитания и обучения заставляют искать новые, более эффективные психолого-педагогические подходы, нацеленные на приведение методов обучения в соответствие с требованиями жизни. В этом смысле проблема готовности школьников к обучению в высшей школе приобретает особую значимость.

Психологическая и социальная готовность ребенка к обучению в высшей школе, а, следовательно, и успешность его дальнейшего обучения обусловлена всем ходом его предшествующего обучения и развития. Чтобы учиться, важно обладать терпением, силой воли, уметь критически отнестись к собственным успехам и неудачам, контролировать свои действия. В конечном итоге будущий студент должен осознать себя как субъекта учебной деятельности и соответственно строить свое поведение. Особого внимания заслуживает специальное изучение внутреннего мира, его самосознания, которое отражается в актах самооценивания и саморегулирования представлений личности о себе, о своем месте в сложной системе общественных отношений.

16. Е.С. Токай. Роль фразеологических и паремических единиц в обучении русскому языку как иностранному.

Важным элементом преподавания РКИ является образность подаваемого материала. Кроме того, изучение русского языка как иностранного обязательно должно включать знакомство с моделями номинативных цепочек, характерных для русской лингвокультуры, что поможет иностранцам адекватно воспринимать русскую культуру и ментальность, современные российские реалии, лучше ориентироваться в различных ситуациях общения. Поэтому особую значимость приобретает изучение фразеологических и паремических единиц языка. Пословицы и поговорки являются своеобразным регулятором человеческого поведения и миропонимания, представляют собой клишированные суждения, выражающие опыт народа в отношении моральных или категориальных императивов, отражая в своей семантике длительный процесс развития культуры народа, фиксируют и передают из поколения в поколение культурные установки, стереотипы, эталоны и архетипы. В методике преподавания РКИ изучение пословиц, поговорок, фразеологизмов является одним из важнейших компонентов.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 13.00, ауд. 1-44

1. Д. Фаттахов (гр. 4СТ101, English language consultant М.К. Гулканян). The optimal step.

There are many problems to solve that require definite integrals, approximate calculation of integrals in particular, since it is not always possible to apply Newton-Leibniz formula. Nowadays, the approximate calculation is fully entrusted to **computers**. Textbooks say that the more steps in calculation, the more accurate approximate value of the integral is. This is not always true. With a gradual increase in the number of steps, the error is surely reduced, but at some point it suddenly starts to increase again, this is due to rounding produced by the machine. Because of this, the computer does not reach a predetermined accuracy and stops.

We want to prove that for each of the integrand does exist its optimal step. For this we consider some of the integrals that are widely used in practice but are not calculated by Newton - Leibniz formula. The results are presented in report and show how to identify the error. Basing on the test we may talk about an optimal step.

The optimal step gives us an opportunity to go on with our research in this field using more accurate data. The main thing is that the optimal step does exist and that the knowledge of this step will greatly simplify the approximate calculation on computers.

2. В. Елюхина (гр. 4СТ101, English language consultant М.К. Гулканян). Contour crafting.

climate change from vehicle emissions. However the design, construction and management of roads, parking and other related facilities as well as the design and regulation of vehicles can change these impacts.

As a matter of fact roads have both negative and positive effects on the quality of air. Air pollution from fossil powered vehicles can occur wherever vehicles are used and are of concern in congested city street conditions and other low speed circumstances. Emissions include particulate emissions from diesel engines, volatile organic compounds and various other hazardous air pollutants including benzene. Evidently concentrations of air pollutants and adverse respiratory health effects Contour crafting- is an innovative technology in construction, permitting, without prejudice to the performance of the final product to automate the most time-consuming stage of construction-erection of bearing and enclosing structures. The development of this technology involved the doctor Behrokh Khoshnevis from the University of Southern California. Contour Crafting technology has great potential for automating the construction of whole structures as well as sub-components. Using this process, a single house or a colony of houses, each with possibly a different design, may be automatically constructed in a single run, embedded in each house all the conduits for electrical, plumbing and air-conditioning. The chief advantages of the Contour Crafting process over existing technologies are the superior surface finish that is realized and the greatly enhanced speed of fabrication. The success of the technology stems from the automated use of age-old tools normally wielded by hand, combined with conventional robotics and an innovative approach to building three-dimensional objects that allows rapid fabrication times. The potential applications of this technology are far reaching including but not limited to applications in emergency, low-income, and commercial housing. Our research also addresses the application of Contour Crafting in building habitats on other planets. Contour Crafting will most probably be one of the very few feasible approaches for building structures on the Moon and Mars, which are being targeted for human colonization before the end of the new century.

3. О. Макарихина (гр. 4АП102, English language consultant Е.Н. Коновалова). Renaissance architecture.

Renaissance architecture is the architecture of the period between the early 15th and early 17th centuries in different regions of Europe, demonstrating a conscious revival and development of certain elements of ancient Greek and Roman thought and material culture. Renaissance style places emphasis on symmetry, proportion, geometry and the regularity of parts as they are demonstrated in the architecture of classical antiquity and in particular ancient Roman architecture, of which many examples remained.

The following characteristics are typical of this style of architecture. **Symmetrical Base Plan:** The main building is usually built in symmetrical fashion, with a module as the base of the plan. **Pillars:** Pillars and columns became standard parts of structure and decoration in this time of elaborate art work and emphasis on beauty. Many of these were carved or adorned with vertical lines, swirls, faces or patterns. **Domes:** domes were often placed over square-shaped rooms and decorated with windows, or ornately painted or carved vaulting beams. The domes were decorative both inside and out. Before the Renaissance, domes were a rare feature in buildings. **Arches:** there is a plethora of arched entrances in Renaissance architecture. These archways are semi-circles. One of the most famous examples of the use of arches on a grand scale is the Basilica di Sant'Andrea in Mantua, Italy. **Windows:** many of the windows were paired and set into arched frames. In other cases, windows adorned the level of a building under a dome, set in symmetrical and systematic format.

4. Д. Нигметзянова (гр. 4АП102, English language consultant Е.Н. Коновалова). Baroque architecture.

European architecture of the 17th century, referred to as Baroque, is characterized by magnificence, grandeur and richness in invention, design and, usually, in scale. The word *baroque* means imperfect pearl[1], from the Portuguese word *barroco.* Baroque architecture evolved out of Renaissance in Italy. The two main architects of the Baroque era were Bernini and Borromini. Late Roman buildings, particularly St. Peter's Basilica, may be considered precursors to Baroque architecture, as the design achieved a colossal unity that was previously unknown. In the 1600's, the Renaissance architects began to get bored with the symmetry and same old forms they had been using for the past 200 years. They started to make bold, curving, unsymmetrical buildings, with ornate decorations. The facades consisted of many curves, often using the double curve (at the sides, out in the middle). Baroque pediments (triangular area between the rooftop and the end of the roofs) were often highly decorated. The tips were sometimes turned into scrolls and gilded. The most distinct shape of the Baroque style is the oval. The Baroque architects used marble, gilt, and bronze in abundance on the interior. One often finds the interiors surrounded by

numerous gilded puttos (little angels) as well as some life sized ones. The Baroque played into demand for an architecture that was on the one hand more accessible to the emotions and, on the other hand, a visible statement of the wealth and power of the Church. By the middle of the 17th century, the Baroque style had found its secular expression in the form of grand palaces, first in France and then throughout Europe and Russia.

5. Л. Мугинова (гр. 4ИС101, English language consultant Г.Ш. Гимранова). Information Society.

Information Society is a term for a society in which the creation, distribution, and manipulation of information has become the most significant economic and cultural activity. The machine tools of the Information Society are computers and telecommunication. Progress in information technologies and communication is changing the way we live: how we work and do business, how we educate our children, study and do research, train ourselves, and how we are entertained. The information society is not only affecting the way people interacts but it is also requiring the traditional organizational structures to be more flexible, more participatory and more decentralized. The idea of a global Information Society can be viewed in relation to Marshall McLuhan's prediction that the communications media would transform the world into a «global village». Information Society is a society characterized by a high level of information intensity in the everyday life of most citizens, in most organizations' and workplaces; by the use of common or compatible technology for a wide range of personal, social, educational and business activities, and by the ability to transmit, receive and exchange digital data rapidly between places irrespective of distance.

6. З. Габдулазянова (гр. 4ИС101, English language consultant Г.Ш. Гимранова). International English.

Millions of people are learning English. It is the most important international language in the world. Here are some amazing facts about English One billion people speak English. That's 20 % of the world's population.400 million people speak English as their native language. The number of Chinese people learning English today is bigger than the population of the USA. Nearly 50 % of all companies in Europe communicate with each other in English. 80 % all English vocabulary comes from other languages. 80 % of all information in the world's computers is in English.

English spelling is unpredictable and chaotic. The English spelling system was developing for 1000 years. The modern spelling reflects old pronunciation of words dating back to the Middle Ages. Every region has its own way of pronouncing the words and sentences of English. The official English accent is called RP (that stands for « received pronunciation). This is the accent of the Royal Family and sometimes is called as « BBC English» because all announces on BBC radio and TV must speak it. But fewer than 5 % of English speakers in the world have this accent.

7. П. Медведева (гр. 4ИС101, English language consultant Г.Ш. Гимранова). Buildings in the rocks.

Many wonderful buildings, temples and monuments were created by mankind. However, there are buildings that impress with its grandeur and beauty, for example buildings in the rocks. It is still difficult to imagine how they were built, because many buildings exist more than 10 centuries. Therefore, nowadays they delight and attract tourists with theirs mystery and grandeur. Let's have a look at some of them.

Uspensky Cave Monastery, Crimea, Bakhchisaray. The Monastery was founded by Greek monks in the 8th century. Building impresses with its rich history. Monastery has suffered many difficulties: the Turkish invasion, the Crimean War and the Great Patriotic War. Uspensky Skete was established on the life principles of the Athonite monks, for which it earned the name «Russian Athos.» The monastery consists of three tiers. In the southern part of the monastery in the valley between the rocks a great garden with lush green trees and various songbirds is located. This garden looks like Gethsemane Garden.

Another perfect building is Petra. This historical and archaeological city in the southern Jordanian is famous for its rock-cut architecture and water conduit system. Another name for Petra is the Rose City due to the color of the stone out of which it is carved. Established possibly as early as 312 BC it is a symbol of Jordan, as well as Jordan's most-visited tourist attraction. It is one of the most beautiful creations of mankind.

8. А. Аглиуллина (гр. 4ПГ108, English language consultant Гайнанова Д.Р.). Nanotechnology in the construction industry.

The use of nanotechnology materials and applications in the construction industry should be considered not only for enhancing material properties and functions but also in the context of energy conservation. This is a particularly important prospect since a high percentage of all energy used is consumed by commercial buildings and residential houses by applications such as heating, lighting, and air conditioning.

According to an economic assessment, nanotechnology has a significant impact in the construction sector. Several applications have been developed for this specific sector to improve the durability and enhanced performance of construction components, energy efficiency and safety of the buildings, facilitating the ease of maintenance and to provide increased living comfort. Though self-cleaning feature has been possible to attain using micron sized coatings and surface treatments e.g. Teflon, polysilazane based coatings, etc. now this feature has become a marketing tool /motto for nanotechnology applications, especially for consumer markets like construction, textile, etc.

Basic construction materials cement, concrete and steel will also benefit from nanotechnology. Addition of nanoparticles will lead to stronger, more durable, self-healing, air purifying, fire resistant, easy to clean and quick compacting concrete. Nanotechnology could allow the development of materials with better insulation properties, intelligent structures capable of optimizing the use of energy. New insulating materials have been developed with the help of advances in nanotechnologies. These insulating materials are: nanofoams, nanostructured aerogels and vacuum insulated panels.

9. Н. Нуруллин (гр. 4ТГ103, English language consultant Гайнанова Д.Р.). New technologies aim to save energy with better air-conditioning.

As the heat of summer fades into the cool of fall, air-conditioning becomes more luxury than necessity. Yet demand for cool, dry air during hot spells is on the rise – and not just because of global warming.

So this is the question: How do we beat the heat without increasing that heat through global warming caused by burning fossil fuels to power the air-conditioner? Conventional air-conditioners employ refrigerants such as chlorofluorocarbons to absorb heat from the room to be cooled. That heat is then expelled outside, requiring electrically powered pumps and compressors. One idea to conserve energy is to replace coolant fluids and gases – which are often super-powered greenhouse gases capable of trapping more than 1,000 times more heat than CO2 – with solid materials, such as bismuth telluride. A new device from Sheetak, developed in part with ARPA-E funding, uses electricity to change a thermoelectric solid to absorb heat, and could lead to cheaper air-conditioners or refrigerators. Such refrigerators, which lack moving parts and are therefore less likely to break down, can be lifesavers in remote, rural areas for keeping medicines cool or food fresh.

Another approach is to employ specialty membranes to cool air by condensing water. These technologies are being developed by companies such as ADMA and Dais Analytic Corp.

10. Т. Ланцова (гр. 4ЭН102, English language consultant Гайнанова Д.Р.). What you should know about real estate valuation. Basic valuation concepts.

Estimating the value of real property is important to a variety of endeavors, including real estate financing, listing real estate for sale, investment analysis, property insurance and the taxation of real estate. For most people, determining the asking or purchase price of a property is the most useful application of real estate valuation.

A main consideration in appraising is to determine a property's value: the present worth of future benefits arising from the ownership of real property. Unlike many consumer goods that are quickly used, the benefits of real property are generally realized over a long period of time. Therefore, an estimate of a property's value must take into consideration economic and social trends, as well as governmental controls or regulations and environmental conditions that may influence the four elements of value: demand - the desire or need for ownership supported by the financial means to satisfy the desire; utility - the ability to satisfy future owners' desires and needs; scarcity - the finite supply of competing properties and transferability - the ease with which ownership rights are transferred.

Value is not necessarily equal to cost or price. Cost refers to actual expenditures; for example, materials and labor. Price, on the other hand, is the amount that someone pays for something. While cost and price can affect value, they do not determine value.

An appraisal is an opinion or estimate regarding the value of a particular property as of a specific date. Appraisal reports are used by businesses, government agencies, individuals, investors and mortgage lenders when making important decisions regarding real estate transactions. The goal of an appraisal is to determine a property's market value: the most probable price that the property will bring in a competitive and open market.

11. Ю. Липатова (гр. 4ПМ105, English language consultant Т.С. Казымова). Russian economy in 2014 /15.

The Russian ruble fell, dragged down by weak oil prices and political instability in Ukraine, although it made up some ground late in the day as oil prices picked up somewhat. At 6:35 p.m. in Moscow the ruble was down 0.7 percent on the day against the dollar at 47.15, and down 1 percent to 59.84 against the euro. The ruble had been down more than 2 percent against the dollar shortly after opening, following a 2 percent slide seen on Thursday, but recovered some ground as global oil benchmark Brent regained almost $2 on Friday. «The performance of crude oil … could perhaps be given

as a formal reason behind the soft price, but in our view the current trading levels of the Russian currency already price in subdued crude oil levels for the next 12 months,» VTB Capital analyst Maxim Korovin said in a note. He said that large price swings in the ruble have reflected low market liquidity which is in turn a consequence of recent extreme volatility. The ruble could firm substantially next week, he added, as exporters acquire rubles to pay end-of-month taxes, with a Central Bank one-year forex repo auction on Monday also potentially positive for the ruble. Russian assets are also under pressure because of fears that Western countries may introduce new sanctions against Russia over its actions in Ukraine.

12. М. Кафиатуллина (гр. 2ПМ301, English language consultant Т.С. Казымова). Ten principles of economics.

The word economy comes from the Greek word for « one who manages a house-hold.» At first, this origin might seem peculiar. But, in fact, households and economies have much in common. A household faces many decisions. It must decide which members of the household do which tasks and what each member gets in return: Who cooks dinner? Who does the laundry? Who gets the extra dessert at dinner? Who gets to choose what TV show to watch? In short, the household must allocate its scarce resources among its various members, taking into account each member's abilities, efforts, and desires. Like a household, a society faces many decisions. A society must decide what jobs will be done and who will do them. It needs some people to grow food, other people to make clothing, and still others to design computer software. Once society has allocated people (as well as land, buildings, and machines) to various jobs, it must also allocate the output of goods and services that they produce. It must decide who will eat caviar and who will eat potatoes. It must decide who will drive a Porsche and who will take the bus. The management of society's resources is important because resources are scarce. Scarcity means that society has limited resources and therefore cannot produce all the goods and services people wish to have. Just as a household cannot give every member everything he or she wants, a society cannot give every individual the highest standard of living to which he or she might aspire.

13. Е. Деревянко (гр. 4ПГ102, English language consultant А.А. Хафизова). Construction in the Roman Empire.

The power of Roman Empire manifested in construction. The Romans were great bridge, harbor and road builders. Some of their constructions are being used till now. It is known that the manufacture of lime is one of the oldest industries used by men. In Rome Coliseum was built in 80 AD. Coliseum is an elliptical amphitheatre in the centre of the city of Rome. Built of concrete and stone, it was the largest amphitheatre of the Roman Empire, and it is considered one of the greatest works of Roman architecture and engineering. It is the largest amphitheatre in the world. The Coliseum could hold, as estimated, about from 50.000 to 80.000 spectators and was used for gladiatorial contests and public spectacles. In 2007 the complex was included named among the New Seven Wonders of the World. The Pantheon was erected later. It is one of the best-preserved of all Ancient Roman buildings. Almost two thousand years after it was built, the Pantheon's dome is still the world's largest unreinforced concrete dome. The height to the oculus and the diameter of the interior circle are the same, 43.3 metres.

14. И. Шайхутдинов (гр. 4ПГ102, English language consultant А.А. Хафизова). Cannabis in building. Warm and useful.

An interesting country eco-house is located on the right bank of the river Dnieper in the village Razumovka. The design was developed by its mistress, and construction – by EcoDom company from Kharkov. In addition to a stylish design this object has a lot of interesting construction decisions and, particularly, materials. For example, it's thermal insulation was performed using cannabis by the EcoTech technology. Cannabis is a wonderful natural antiseptic. It's not exposed to mold and rotting. As a result, the house received an excellent sound and heat insulation and a good climate. The total area of the eco-house is 150 sq. m., including a terrace of 48 sq. m. Also nearby there is a sauna (30 sq.m.) and a garage with an unusual synthetic grass facade covering. The walls of the house are made of laminated pine, ventilated facade – of spruce timber. Overlap of the house is made of wood truss 600 mm high, the space between them is filled with natural cannabis insulation. Also, timber is used to make the bathroom. Boards are fixed so that water does not accumulate anywhere and wood is treated with impregnation. Good ventilation is also provided. The owners stressed the concept of eco-house design in eco-style: lots of space, natural light, furniture made from natural materials, natural color palette.

15. Д. Ильясова (гр. 4АД103, English language consultant Д.К. Вахитова). Environmental impact of roads.

It is a well-known fact that roads have influence on our environment, which can be positive and negative. It includes the effects of roads on noise, water pollution, habitat destruction, air quality, etc. The wider effects may includeare greater near the road than at some distance away from the road. Road dust produced by vehicles may trigger allergic reactions. Carbon dioxide is non-toxic to people but it is main

greenhouse gas and vehicle emissions contribute to the growth of CO2 concentrations in the atmosphere and consequently to global warming.

The major positive effect is that the construction of new roads which divert traffic from built-up areas can deliver improved air quality to the areas relieved of a significant amount of traffic.

16. К. Шадрина (гр. 4ПМ102, English language consultant Д.К. Вахитова). Taxes in the Ancient World.

In fact the word 'tax' appeared in the English language only in the 14th century. It derives from the Latin taxare which means 'to assess'. Before that, English used the related word 'task'. These two words were both in common use, the 'task' requiring labour, the 'tax' – money. 'Tax' then developed its meaning to imply something wearisome or challenging. So words like 'duty' were used to suggest a more appealing purpose.

China has one of the longest of all written records, and it is known that taxes were levied there 3,000 years ago as the Empire was being established. Powers that were able to impose taxes created the first bureaucracies to collect and administer them. Under the Egyptian Pharaohs 'scribes' were charged with raising funds in any way practicable, including a tax on household cooking oil. Regular audits were held to ensure that oil was not recycled – perhaps the first historical record of 'avoidance'. The 'Book of Genesis' in The Bible suggests that a fifth of all crops should be given to the Pharaoh. The city states of Ancient Greece imposed eishpora to pay for wars, which were numerous; but once a war was over any surplus had to be refunded. Athens imposed a monthly poll tax on foreigners. Imperial Rome used tribute extracted from colonized peoples to multiply the bounty of empire. Julius Caesar imposed a one-per-cent sales tax; Augustus instituted an inheritance tax to provide retirement funds for the military. However, human bondage remained the most lucrative form of tribute for both Greece and Rome.

17. А. Фаттахова (гр. 2ПГ306, English language consultantА.М. Самигуллина). Green walls.

The ensuring the balance between green spaces and buildings in a dense urban is a quite difficult problem. Nonetheless, the effective solution is vertical gardening buildings, widely used in Japan, the US, the UK, Finland and other countries. Architects, planners, designers and urban advocates are turning to plants – green infrastructure - as a key strategy to provide cleaner air and water, while improving living environments, human health and mental well-being.

Vertical gardening is also known as living walls or green walls. A green wall is a wall partially or completely covered with vegetation that includes a growing medium, such as soil. Most green walls also feature an integrated water delivery system.

Green walls protect the building from the noise and cold, as well as from overheating in hot weather. Moreover, this technology provides natural comfort, significantly reduces the cost of air conditioning. More than that, walls exploitation period is extended for several times, plants serve as an additional barrier against weather influences. In addition, the «green walls» decorate the city; serve as a recreation area for citizens.

18. И. Садриев (гр. 4РМ103, English language consultant Р.К. Ахметгареева). Boxing.

Boxing is a type of sport where two fighters in special gloves on their hands beat each other to win. It became an official sport only in 1900.

A fight consists of 3-12 rounds that usually last for 3 minutes.

The fight can be stopped before the appointed time in case of knockout (when one of the fighters can't stand up for 10 seconds) or if a sportsman has an injury that does not allow him to continue a fight. If both fighters survive until the last round, the winner is determined by judges.

The referee in the ring watches for fouls and counts 10 seconds during knockdowns. Fighters are not allowed to hold or pull each other, beat the back of the head.

During the competitions fighters are divided into 10 weight categories. Boxers use special bondages to protect their hands under gloves. Also fighters use a burl to protect their tooth and jaw.

19. С. Успенская (гр. 3РМ202, English language consultant Р.К. Ахметгареева). Advertising in modern marketing.

As we all know, the driving force of successful marketing has always been advertising. The main goal of any organization or company lies in the fact to successfully implement their product and attract attention through an interesting and strong idea.

The most well-known brands and labels such as Adidas, Nike, Coca-Cola, Mercedes, Apple, and others have won a good customer base through the beautiful, interesting, professional advertising and quality. For example the cost of Chanel No. 5 perfume advertising amounted 20 million dollars, showing a mini-movie with Nicole Kidman, sales of the brand increased a twice. A sportswear company Nike annually arranges a variety of art exhibitions with their products. And a well-known manufacturer of milk chocolate « Kit Kat» placed in the parks of London benches color and shape of chocolate with the inscription « Have a break have a Kit Kat!»

Decent advertising of product is not just what we see on TV just 2 minutes, it is a creative appearance of the shops, stands, firms, cafes, etc.

Advertising is an art that requires a correct and creative approach.

20. В. Юсупова (гр. 4РМ105, English language consultant Р.К. Ахметгареева). The main methods of strategic and operational management of an enterprise.

Currently, companies use a wide variety of management practices. Most of them have practical applications, but, in fact, do not allow a quantitative estimation.

Given that the majority of enterprises in our country use technocratic approach to governance, it is simply necessary management practices, based on estimates that can be displayed numerically and graphically.

Strategic Management gives key to understanding the nature of the business organization, behavior of systems and values of the internal structure and the external environment. It examines the causes and consequences, as well as identifies patterns that may interfere with the organization in an attempt to build its policy, follow it, evaluate and adjust in order to successfully carry out their tasks and responsibilities.

To analyze the stages of development of the business as a whole, product lifecycle is used. It is represented graphically by the curve of the product sales volumes for the period – since the introduction to the market to exit.

It is divided into five stages:

1. Launch (start);
2. Early growth;
3. Late growth;
4. Maturity;
5. Recession.

21. Р. Фахрутдинов (гр. 4МТ101, English language consultant Р.Н. Абитов). Project: the smart road of the future.

Nowadays in the Netherlands scientists are testing the smart road named « Solaroad», covered with solar batteries and safety glass. This road generates electricity and charges batteries.

Ken Camp, the economy minister of the Netherlands, said: « In our future conventional asphalt has no place».

For today it's only 70 meters of the smart road that have been built but this section can supply with electricity three private houses. How does it work? It's a very simple question. The smart road is covered with solar batteries. Electricity can come to a common network or to the house itself.

This road can inform drivers about bad weather or illuminate the road. They even can recharge the car directly from the road.

Scientists think that in 2050 all Holland's road will be smart roads.

This road suits beautifully for cars. Tests show us that cars have good control on these roads. But what about winter? It is a very serious question for this country. The engineer of this project Sten Devit says that smart road behaves in the same way as normal asphalt, even in winter.

And it isn't future. It is there today. Such technologies can change our world in 10-15 years.

22. И. Галимуллин. (гр. 4ПГ102, English language consultant А.С. Кисельников). The influence of Industrial and civil construction.

Industrial and civil construction influences almost everyone and everything on our planet. The humanity will doubtlessly return to the primitive era or the pre-ancient times without it. People live and grow their children in houses built by engineers. Spaciousness and design of these houses can alter their temperaments, ambitions and, ultimately, fates. General durability, seismic or fire resistance of a house can save inhabitants from terrible deaths, in the case of emergency situation. Everything essential for normal life – from food and clothes to cars and modern gadgets – is produced at different factories which are products of industrial construction. The effectiveness and usability of small arm factory can mean the difference between winning or losing the war, thus the political map changing.

Poets, artists, musicians – they often write their masterpieces, inspired by something. Sometimes it is beauty of buildings. It is more architects' accomplishment, but engineers make sure that the building will not collapse and its appearance will not fade in time. Some structures stay the same for many centuries, being the eternal monuments to those, who built them. Engineers do not construct they change history and portrait of our world, leaving a piece of self in it forever.

23. Д. Галимзянов (гр. 4АП101, English language consultant Э.С. Максудова). Sustainable architecture.

If you want to understand the meaning of the words «sustainable architecture», you need to understand the meaning of the words «sustainable development». It is a concept which includes economic, social and environmental spheres. In many countries this concept is formulated as «development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs».

There are a lot of projects which are made in accordance with the concept of sustainable architecture in the world: for example sustainable educational complex in Denmark, Egyptian Fine Arts Center, Charleston sustainable architecture by Wagner and the project of Masdar City.

In our country sustainable architecture is represented by the projects called Eco-Polis, Odintsovo by de Architekten Cie and by the projects of city Novoe Stupino. At the same time a lot of modern buildings in Russia are not sustainable. Maybe people don't think about ecology because our country has a lot of natural resources, undeveloped areas and the problem is not as acute as, for example, in Europe. But in my opinion we have to think about our future and try to develop sustainable architecture in Russia wright now. And finally it`s necessary to embed the principles of sustainable architecture in the system of architectural education in our country.

24. К. Ахметова (гр. 4АП101, English language consultant Э.С. Максудова). Minimalist architecture.

There is no doubt that the pursuit of the ideal begins with removal of the excess, that is why minimalism is one of the most popular styles in various spheres - from construction to music. Minimalist architecture simplifies living space to reveal the essential quality of buildings and conveys simplicity in attitudes toward life.

In minimalist architecture, design elements convey the message of simplicity. The basic geometric forms, elements without decoration, simple materials and the repetitions of structures represent a sense of order and essential quality. The movement of natural light in buildings reveals simple and clean spaces.

Influenced by traditional Japanese designs, the Bauhaus art school and De Stijl, minimalist architecture is exemplified by the signature style of architect Mies van der Rohe. His principles are still in use today – not only in architecture but in design as well. His contribution to minimalism doesn't end here. He is also the author of the «Less is more» motto, which is one of the main principles of minimalism. There are varieties of minimalism that deserves special attention. Neo-minimalism and Post-Minimalism are styles of today.

25. Д. Мингазова (гр. 4АП101, English language consultant Э.С. Максудова). Zero Emission Buildings.

The methods of generation of electric power is an actual problem in the world today. One of nonpolluting types of generation - is solar energy.

Solar energy is used in modern engineering and energy development practice. But recently solar energy also found a use in architecture.

«The Research Centre on Zero Emission Buildings» started the project «Zero net energy». The main aim of this project was to decrease the release of carbon dioxide into the atmosphere. «The Research Centre on Zero Emission Buildings» built in Larvik (Norway) Multikomfort a projecthouse equipped with solar panels. This house produces more energy than it consumes. Multikomfort projecthouse also can be called «energy plus house». This house has tilted roof oriented to the sun and special ventilation system which can use all benefits of solar energy without overheating the apartment. The surplus of solar energy finds a use for heating water in the pool or for charging electric car. And the most important thing - is that Multikomfort projecthouse is absolutely environmentally friendly. Take notice, that Multikomfort projecthouse was built in Norway, in the country, where the sun seldom shines in wintertime. It means, that solar panels are extremely powerful and this house could be built in every corner of the earth.

I think, if the idea of building «energy plus houses» become widespread in the world, the situation in energy development could be improved, because solar energy is reputed as one of nonpolluting source of renewable energy.

26. Б. Хамзин (гр. 4АП101, English language consultant Э.С. Максудова). Architectural environment influence on man.

How does architecture influence the person? Creating an architectural environment, architects create an emotional environment, in which people will live and work. I divide architecture in two types: positive and negative. Positive is a bright, light and spacious architecture in which a man feels comfortably. The productivity and capacity of a man rises in such environment. The level of happiness rises too. A negative environment is dim, boring and close. In such environment living is unpleasant (Old Soviet model buildings can serve an excellent example), and the level of happiness falls. An architectural environment straightly influences on psychological and emotional development of man. The man who

grew up in the negative environment becomes closed and angry. In positive environment all is on the contrary. We must create architecture bright, more beautiful and more spacious to raise a standart of life of population in our world.

27. А. Амирова (гр. 4АП104, English language consultant Р.Н. Абитов). The skateboard house.

The ultimate dream for generations of skateboarders who wanted to bring their practice into their home has finally come true – the PAS house is the first house designed to be entirely used for skateboarding as well as being a traditional dwelling.

The Skateboard House is the project of a private residence. It's situated in Malibu, California. In this house you will be able to skate any areas and surfaces, Indoor and Outdoor. The client and visionary of the project is Pierre Andre Senizergues (PAS), a former World champion and Pro Skater and the founder of Etnies.

The prototype of PAS House was recently presented at La Gaite Lyrique museum in Paris.

The house is divided into three separate spaces. The first one includes the living room, dining area and kitchen, the second one includes a bedroom and bathroom and the third one a skateboard practice area.

Each space is skateable as the ground becomes the wall then the ceiling in a continuous surface forming a tube of a 10ft radius. The furniture is also skateable, whether it is integrated in the curve like the sitting area, the kitchen or the bathroom or just as standing object like the dining table, the kitchen Island or the bed.

28. В. Леонтьева (гр. 4ПМ106, н. рук. Л.А. Нигматуллина). Повседневное воздействие маркетинга на потребителей

Маркетинг затрагивает интересы каждого из нас в любой день нашей жизни. Мы просыпаемся, когда радиочасы «Сирс» включаются на песне Барбры Стрейзанд, за которой следует рекламный ролик авиакомпании об отдыхе на Гавайях. В ванной мы чистим зубы пастой «Колгейт», и пользуемся множеством других туалетных принадлежностей и приспособлений, произведенных в разных частях света. Мы надеваем джинсы «Кальвин Клейн». Через некоторое время мы выпиваем чашечку кофе «Максвелл-хаус» с двумя чайными ложками сахарного песка «Домино». Мы покупаем апельсины, выращенные в Калифорнии, кофе, импортированный из Бразилии. Разбирая почту, мы находим письмо от торгового представителя страховой компании «Росгосстрах» с предложением различных услуг. Мы выходим из дому и едем в торговый центр «Мега» с универсальными магазинами «Ашан», «Икеа», «Бехетле» и сотнями магазинчиков, забитых товарами от пола до потолка. Потом мы занимаемся в центре «Буревестник», и с помощью служащих бюро путешествий «Пегас туристик» планируем поездку по Карибскому морю.

Кафедра Профессионального обучения, педагогики и социологии

Председатель Р.С.Сафин
Зам. председателя Е.А. Корчагин
Секретарь А.А.Бариева

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ
8 апреля 10.00, ауд. 2-204

1. Р.С. Сафин, Е.А. Корчагин. Программы обучения аспирантов на основе интеграции с наукой и производством.

Для научно-технического образования наиболее значительной инновацией является подготовка аспирантов на основе научных исследований и опытно-конструкторских разработок. Они ориентированы на принципиальные изменения в организации учебного процесса за счет использования результатов и технологий научных исследований в актуализации содержания и методов обучения. Такое обучение предусматривает принципиальное изменение соотношения учебной и научной нагрузки преподавателей, аудиторной и самостоятельной работы аспирантов и внедрение в учебный процесс прогрессивных технологий обучения. Начальным и основным условием реализации программы обучения аспиранта через науку является активная научно-исследовательская работа и развитая научно-техническая база в вузе.

В докладе раскрывается содержание программ обучения в аспирантуре КГАСУ технического и педагогического направлений подготовки.

2. Е.В. Сергачева (аспирант, н. рук. Р.С. Сафин). Развитие аспирантуры в строительном университете (на примере КГАСУ).

В докладе рассматривается развитие аспирантуры Казанского государственного архитектурно – строительного университета. На данный момент в аспирантуре при КГАСУ обучаются 133 аспиранта (из них: 71человек на очной основе и 62 человека на заочной форме обучения). Эффективность аспирантуры в 2013 году составила 47,7 %, что практически в три раза больше, чем в 2010 году и почти в два раза больше аккредитационного минимума (25 %). Такой рост обусловлен набором аспирантов по плану приема, интенсивным увеличением платников, продлением сроков аспирантуры по техническим направлениям. Аспирантура нового типа в университете будет развиваться путем разработки новых образовательных программ, учебных планов, рабочих программ дисциплин (модулей) и практик, организацией учебных занятий аспирантов.

3. Л.Д. Ахсанова (аспирант, 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, больше, интересует интегративная характеристика психологического и компетентностного потенциалов. 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 меняются техника, сырье, технологии. Наступает момент, когда нужны свежие кадры, либо их обучение в рамках предприятия, либо на курсах повышения квалификации. При этом, как показало наше исследование, молодежь охотнее идет на курсы, люди которые проработали 5 и более лет значительно хуже.

4. Т.С. Казымова (аспирант, н. рук. Р.С. Сафин). Анализ научного понятия о сущности понятия «образование взрослых».

Анализ специальной литературы показал, что единства авторов в трактовке понятия «образование взрослых» нет. Можно выделить несколько точек зрения по определению сущности этого понятия. Первая точка зрения состоит в том, что образование взрослых рассматривается как отдельный образовательный процесс. Согласно этому определению, «образование взрослых» – это широкое общее образование, получаемое людьми, считающимися взрослыми. Вторая точка зрения о сущности образование взрослых состоит в том, что «образование взрослых» рассматривается как компонент всего образовательного процесса. Образование взрослых– это основной компонент непрерывного обучения. Оно относится ко всем организованным процессам обучения, как

формальным, так и неформальным, в которых лица, воспринимаемые как взрослые обществом, в котором они живут, развивают и обогащают свои способности к жизни и работе, как в своих интересах, так и на благо общества. Осуществляемое в формальной и неформальной обстановке, обучение взрослых включает в себя непрерывные занятия и процессы получения, обмена, создания и применения способностей.

5. В.К. Падерин, О.В. Митрошина. Новые тенденции в сфере массового потребления и необходимость их социологического изучения.

Волна безудержного потребительства, охватившая в последнее десятилетие некоторые слои населения страны, явна пошла на убыль, что связано с целым рядом обстоятельств. Во-первых, «пепотребление», безусловно, было реакцией на «потребительский голод» предыдущих лет. Во-вторых, она свидетельствовало о социальной незрелости определенной части молодежи. В-третьих, являлось в какой-то степени показателем ее инфантильности, неумения самостоятельно самоопределяться. Отказ от излишеств, тенденция держать «шопинг-диету» требует изучения для того, чтобы предпринять превентивные меры по преодолению крайностей движений фриганства и дауншифтерства в молодежной среде.

6. В.К. Падерин, О.В. Митрошина. Свойства точек бифуркации как фактор сложности выхода из социального кризиса.

Кризис негативно сказывается на всех сферах жизни общества. Поскольку кризис всегда связан с выходом из зоны комфорта, «сходом» с привычной «орбиты», постольку негативных функций у него всегда больше, чем позитивных. В то же время, он обнаруживает, «высвечивает» противоречия, накопившиеся в социумном развитии, стимулирует инновации, создает предпосылки для того, чтобы найти что-то значимое и пр. Последнее связано с существованием в условиях кризиса множества точек бифуркации (от англ. fork - вилка), то есть, возможностей, вариантов развития, «дверей». Непредсказуемость точек бифуркации (наличие множества направлений аттрактора), кратковременность, возможность различных алгоритмов преобразований (хеширование) ставят субъект социального действия перед необычным, а, порой, драматичным выбором. Перспективы выхода из кризиса во многом связаны с правильностью выбора, вхождением именно в ту «дверь», за которой открываются объективно необходимые для общества перспективы развития.

7. В.К. Падерин. Компетентность общественного мнения.

Общественное мнение, представляющее собой совокупность оценок и отношений людей к значимым вопросам жизни общностей (мега, макро, мезо, микро и нано уровневых) и выраженное в вербальной и невербальной формах, безусловно, нужно принимать во внимание и учитывать в процессе принятия решений. В то же время «слепое следование» ему нецелесообразно, что связано, в первую очередь, со степенью его компетентности, которая может быть высокой, средней, низкой и даже «нулевой». Опрашиваемые (респонденты) обычно с легкостью необыкновенной высказываются даже по тем вопросам, в которых они недостаточно сведущи. Есть «порог доступности» тех или иных процессов знанию и пониманию общественности. Поэтому материалы опросов общественного мнения требуются в обязательном порядке «тестировать на компетентность», тем более, что арсеналом соответствующих методов гуманитарная наука располагает.

8. Л.В. Абдрахманова. Трудоустройство выпускников вузов: основные проблемы.

Проблемы, связанные с трудоустройством молодых специалистов, с одной стороны, объясняются дефицитом рабочих мест на рынке труда, а с другой стороны – несоответствием профессиональных качеств выпускников вузов требованиям, предъявляемым современным рынком труда.

Основными причинами, препятствующими трудоустройству и адаптации выпускников вузов, являются: жесткое разделение функций социальных институтов образования и занятости; слабая связь учреждений образования с производством; ориентация содержания обучения, образовательных программ на устаревшие профессиональные требования и др.

Результаты последних исследований проблем трудоустройства выпускников в европейских странах, выделили следующие критерии успешности данного процесса: короткие интервалы между окончанием вуза и трудоустройством; низкие показатели безработицы; низкие показатели временного трудоустройства; высокий статус выпускников с высшим образованием; тесная связь между вузом и сферами профессиональной деятельности; наличие опыта работы, высокая степень практичности знаний по полученной специальности. Таким образом, необходим синтез социальных институтов образования и занятости. Система профессиональных стандартов должна стать этим связующим звеном, основным инструментом развития и управления качеством рабочей силы.

9. Л.Р. Яруллина. Особенности профессионального выгорания преподавателей вузов.

Педагогическая деятельность всегда отличалась высокими требованиями к личности педагога в связи с эмоциональной, когнитивной и коммуникативной нагруженностью, ответственностью за результаты деятельности студентов, что способствует развитию у преподавателей вузов негативных психических состояний, которые в совокупности могут привести к профессиональной деформации. Эти состояния отрицательно влияют на личность самого педагога, на его студентов и на организацию в целом. В работе обосновывается подход к исследованию профессионального выгорания с позиции личностного потенциала человека, как базовой индивидуальной характеристики, как стержня личности, по определению Д.А. Леонтьева. Обосновано, что выбор характеристик, образующих личностный потенциал, зависит от цели исследования и принятой исследователем теоретической концепции выгорания. Показано, что интеграция одних характеристик способствует, а других — препятствует развитию выгорания. Описаны составляющие эмоционального, духовно-нравственного и личностных потенциалов, в разной степени регулирующих профессиональное выгорание педагогов.

10. Э.И. Никонова. Особенности социально-профессиональной адаптации молодого преподавателя высшего учебного заведения.

В системе высшего профессионального образования, в последние годы, сложилась тенденция «омоложения» профессиональных кадров. В связи с этим в центре исследовательского интереса оказывается проблема изучения социально-профессиональной адаптации молодых преподавателей и поиск механизмов ее успешной реализации.

Социально-профессиональная адаптация - процесс, в который неизбежно вовлекается молодой специалист, закончивший ВУЗ. Успешность этого процесса зависит от многих факторов, в числе которых: построение отношений в новом коллективе, организация своего рабочего времени, совершенствование профессиональных навыков, соотношение научной и педагогической деятельности, общественная работа и многое другое. Важной особенностью адаптации молодого преподавателя высшего учебного заведения является то, что его социальный статус меняется в рамках учреждения образования. Стереотипы отношений в системе образования могут иметь как положительный, так и отрицательный характер. Меняется сама структура взаимодействий, а вместе с тем усложняется переход от статуса студента к статусу преподавателя. Профессиональная адаптация зависит от личностных особенностей молодого специалиста, его настроя и готовности к исследовательской работе.

11. А.А. Бариева. Общественное здоровье: социологический аспект.

Вплоть до сравнительно недавнего времени среди определенной части исследователей все еще сохранялась тенденция рассматривать социологию здоровья как некий вариант социологии в медицине, основывающийся на весьма одностороннем представлении о том, что состояние здоровья зависит исключительно от уровня развития системы здравоохранения.

Между тем, как показывают известные и широко признанные исследования, уже более 30 лет рост инвестиций в медицину в развитых странах не приводит к убедительным валеологическим результатам. Все большая доля болезней, которыми страдают люди в индустриально развитых странах, имеет явно социально детерминированный и неинфекционный, существенно хронический характер, а основной участок борьбы за здоровье населения неуклонно перемещается в социальную сферу.

12 Т.В. Сучкова. Изучение профессионального самоопределения бакалавров, обучающихся по направлению «Строительство», в процессе профессиональной подготовки.

Профессиональное становление личности охватывает длительный период жизни, начиная с зарождения профессионально ориентированных интересов и склонностей в детском возрасте и далее на протяжении всей активной жизни человека. Понимание смысла выполняемой трудовой деятельности, уточнение своего места в мире профессий, понимание значимости результатов своего профессионального труда, способность выбирать и проектировать свой профессиональный путь называют профессиональным самоопределением. Важным этапом, основой этого процесса является выбор профессии с учетом своих потребностей и способностей, а также требований профессиональной деятельности и потребностей общества. Понимание целей и ценностей профессиональной деятельности, более четкое и глубокое представление о профессии, мотивация к труду актуализируется в процессе профессиональной подготовки, т.е. в период обучения в высшем учебном заведении. Таким образом, исследование направлено на изучение профессионального самоопределения бакалавров 1-го курса, обучающихся по направлению «Строительство», с целью повышения учебной мотивации и эффективности их обучения в вузе.

13. Р.Р. Бикчентаева. Формы работы со студентами университета на практических занятиях.

В ходе практических занятий педагог обеспечивает активную познавательную деятельность студентов, используя следующие формы организации: фронтальную, коллективную и индивидуальную. Фронтальная форма организации учебной деятельности студентов на уроке способствует установлению дружеских отношений между педагогом и студентами, в ходе, которой достигается общее участие в решении не только образовательных, но и воспитательных задач, взаимопомощи, формированию устойчивых познавательных интересов и привлечение к работе всех студентов учебной группы. В основном это ответы студентов на вопросы преподавателя, либо фронтальная беседа. Однако фронтальная форма не учитывает уровень развития, степень сформированности познавательных интересов и возможностей каждого студента. Поэтому фронтальная работа на уроке сочетается с индивидуальной формой. Ее преимущества состоят в том, что обучение в максимальной степени соответствует уровню развития, способностям и познавательным возможностям каждого студента. Педагог организует индивидуальную работу это применение тестов, подготовка и выступление с докладом, работа с книгой. Наряду с фронтальной организацией работы студентов на практическом занятии применяется коллективная форма. При этом учебная группа делится на несколько групп, выполняющих одинаковые или различные задания.

14. А.Р. Габдрахманова (аспирант, н. рук Р.Р. Бикчентаева). Качество реализуемых реализации технологий обучения в профессиональных учебных заведениях.

Любая применяемая технология в учебно-воспитательном процессе педагогами системы профессионального образования должна иметь научное и методическое обоснование его необходимости и результативности. Одной из актуальных технологий обучения в профессиональных колледжах является здоровьесберегающие технологии. Это обусловлено с одной стороны увеличением интеллектуальной нагрузки (в ученых планах больше времени отводиться на самостоятельную работу), а с другой здоровье подрастающего поколения становится хуже (по данным Всемирной организации здоровья по разным причинам). Поэтому сегодня применение здоровьесберегающих технологий в учебном процессе достаточно актуально. Студенты колледжей в недалеком будущем придут работать на строительные объекты. Для качественного выполнения своих должностных обязанностей он должен обладать отменным здоровьем. Поэтому в учебном процессе для реализации данной технологии необходимо иметь ее качественное методическое сопровождение. В докладе представлено рекомендуемое методическое обеспечение здоровьесберегающих технологий.

15. Д.К. Шигапова. Корпоративная культура как конкурентное преимущество организации.

Новые условия хозяйствования, динамизм и неопределенность внешних условий, повышение образовательного уровня персонала, изменение мотивации, гражданская зрелость работников дали мощный толчок развитию корпоративной культуры во всем ее многообразии и потребовали от менеджмента пересмотра отношения к ней. Чем выше уровень корпоративной культуры, тем в меньшей степени персонал нуждается в директивах, наставлениях, детальных схемах и подробных инструкциях. Кроме того, чем выше уровень культуры организации, тем выше ее престиж и конкурентоспособность. Корпоративная культура рассматривается как мощный стратегический инструмент, позволяющий ориентировать все подразделения организации и отдельных лиц на общие цели, мобилизовать инициативу сотрудников, обеспечивать преданность, облегчать общение. Исследования в данной области показали, что особенная атмосфера является бесценным инструментом, она активно усваивается персоналом и впоследствии оказывает решающее значение на производительность труда и мотивацию. Корпоративная культура в настоящее время рассматривается как элемент, предопределяющий успех компании. Эффект в организациях от более полного включения персонала в производство столь ощутим, что руководство компаний вновь и вновь предпринимают усилия для возрождения некогда пережитого командного духа в компании. Выделяется ряд ценностных принципов, характерных для культуры преуспевающих фирм, среди которых: ориентация на действия и достижение целей; постоянный контакт с потребителями; самостоятельность и предприимчивость (поощрение лидеров, новаторов); производительность от человека (рядовой персонал рассматривается как главный источник достижений в области качества и производительности); простота форм управления, немногочисленность управленческого штата; одновременное сочетание свободы и жесткости в управлении (организация предстает одновременно и централизованной, и децентрализованной, распространяя автономию вплоть до цехов и групп разработчиков продукции, с одной стороны, а с другой стороны, последовательно проводя жесткую централизованную политику, касающуюся ее ценностей).

16. И.Э. Вильданов. Синергетический подход в исследовании социального кризиса.

При исследовании социальных кризисов довольно широко применимы разработки синергетического направления научного знания.

В условиях кризиса общественная система входит в нештатную ситуацию, теряет равновесие и устойчивость и может оказаться в состоянии хаоса, для которого присуще наличие множества вариантов развития и ощутимое влияние даже незначительных флуктуаций. В социальном поле появляется множество возможностей выбора того или иного пути.

Следовательно, в теории бифуркации кризис рассматривается как переломный момент, «точки логических разрывов и выбора дальнейшей логической траектории». Тем самым отмечается особое положение кризисов (в большей степени позитивное), их неотъемлемость в нелинейной динамике систем, в том числе и общественных.

Более того, положение синергетики о влиянии микроявлений в условиях нестабильных систем, далеких от равновесия, имеет важное методологическое значение для понимания последствий локальных кризисов и микрокризисов. Данное положение синергетики означает, что вблизи критических точек (точек бифуркации) системы, далекой от равновесия, воздействие даже, казалось бы, незначительных кризисов может существенно повлиять на систему и качественно изменить ее состояние. Поэтому по характеру микрокризисов можно судить о тенденциях развития неустойчивостей системы. Как подчеркивает один из основателей синергетической теории И. Пригожин, в этом случае велика вероятность того, что мы будем заранее знать, когда произойдет «следующая бифуркация». Таким образом, применение наработок синергетического подходав изучении социальных кризисов различного уровня имеет не только теоретическое, но и практическое значение.

17. Г.Т. Сайдашева. Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения.

Возрастание разнообразия и сложности процессов, возникающих в современном мире, обуславливает необходимость обучения, воспитания и развития людей, их творческого мышления и способности к нестандартному разрешению проблем.

Несмотря на многие дискуссионные проблемы, наука (генетика, физиология, психология, социология) и реальная практика обучения многократно доказала не только наличие индивидуальных различий в успешности обучения, но и различие творческих способностей студентов, составляющее их личный творческий потенциал.

Одно из главных педагогических требований, предъявляемых к процессу обучения с точки зрения развития творческого мышления состоит в том, чтобы не подавлять интуицию студента, формировать у него уверенность в своих силах, развивать воображение, поощрять склонности к рискованному поведению и многие другие рекомендации, способствующие развитию творческого потенциала студента, и всячески поощрять стремление человека быть самим собой, умение слушать свое «Я» и действовать с его «советами».

18. А.М. Самигуллина (аспирант, н. рук. Н.Б. Пугачева). Формирование профессиональной компетенции будущих переводчиков.

Профессиональная подготовка будущих переводчиков подразумевает формирование профессионала, который бы обладал системой специфических знаний, умений и навыков, необходимых для успешного осуществления переводческой деятельности.

В процессе исследования проблемы профессиональной подготовки переводчиков была определена структура профессиональной компетенции будущих переводчиков, которая включает в себя 6 групп компетенций: лингвистическая (знание грамматической, лексической и идиоматической структур рабочих языков, умение использовать эти структуры при переводе); тематическая (умение находить информацию соответствующую жанру документа, повышение уровня знаний в различных узких областях); межкультурная (умение правильно выбирать и употреблять языковые формы в зависимости от ситуации общения, умение распознавать и использовать регистры общения); технологическая (коррекция, верстка, редактирование текста, использование переводческих систем, программного обеспечения); информационно-поисковая (умения эффективно использовать программное обеспечение и поисковые системы (текстовые корпуса, электронные словари, автоматические системы перевода); обеспечивающая переводческие услуги (умение искать работу в соответствии с профилем подготовки, умение находить подход к клиенту, устанавливать контакты с постоянными клиентами, умение вести переговоры с клиентом об условия труда, сроках, правах и обязанностях).

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ
9 апреля, 10.00, ауд. 2-204

1. Р.Р. Нигматзянова (гр. 4ИЗ101, н. рук. Г.Т. Сайдашева). Влияние образовательной среды на психологическое здоровье студентов в процессе обучения.

Вузовская среда характеризуется наличием специфических для учащейся молодежи факторов, связанных с учебной нагрузкой. С периодом обучения в вузе сопряжена проблема межличностных отношений, так как это этап активного вхождения в социальную среду. Студенты убеждены в неисчерпаемости собственных физических и психических ресурсов, поэтому они не заботятся о собственном здоровье. Обучение в вузе сопровождается рядом специфических особенностей, которые в совокупности могут явится мощным фактором риска для здоровья студентов.

Обучение и последующая реализация профессиональных возможностей могут быть успешны только у здоровой личности. Понятие «психологическое здоровье» подразумевает совокупность личностных характеристик, являющихся предпосылками стрессоустойчивости, социальной адаптации, успешной саморегуляции. В исследовании были использованы психодиагностические методики (опросник Ч.Д.Спибергера-Ю.Л.Ханина на исследование тревожности, методика диагостики личности на мотивацию к успеху и к избеганию неудач Т.Элерса).

2. О.В. Мишин (гр. 1ПО401, н. рук. Е.А. Корчагин). Интенсификация педагогического процесса посредством увеличения информативной ёмкости занятия.

Обновление всех сторон жизни общества, необходимость выхода на передовые рубежи научно-технического процесса, обеспечения высокой эффективности производства, наиболее полного развития творческого потенциала общества - все это ставит перед профессиональной школой совершенно новые учебные и воспитательные задачи. Необходимо, чтобы обучение формировало новый тип мышления, новый стиль деятельности, ориентированный на более эффективное решение производственных, социальных, культурных и многих других проблем. Значит, надо искать такие способы обучения, которые позволяли бы за это же время усваивать возрастающий объем знаний и умений. Таким образом, необходим активный поиск интенсивных методов, форм и средств обучения. Многие преподаватели пока еще недостаточно владеют такими методами и формами обучения, которые развивают познавательную активность студентов. В результате на занятиях все еще говорит в основном преподаватель, а студенты молчат и в лучшем случае пассивно воспринимают материал. Из вышеизложенного следует, что основными направлениями перестройки обучения в современной профессиональной школе являются интенсификация и оптимизация учебного процесса. В докладе раскрываются способы интенсификации обучения студентов в профессиональной школе.

3. К.С. Морозов (гр. 1ПО401, н. рук. Е.А. Корчагин). Обучение студентов на основе деятельностного подхода.

Учебная деятельность – это активное взаимодействие студента с образовательной средой учебного заведения. Она играет решающую роль в становлении профессиональных и духовно-нравственных качеств его личности. Педагогами и психологами доказано: учебный процесс эффективен в отношении усвоения знаний и умственного развития студентов только тогда, когда он вызывает и организует их собственную учебно-познавательную деятельность. Доказано и то, что способности студента проявляются в деятельности, но главное в том, что они создаются в ней. Опыт обучения студентов в профессиональной школе показывает: современные студенты проявляют явное стремление к активной деятельности, к живым интересным формам обучения и не хотят заниматься воспроизведением текста учебника или лекции преподавателя. Многие преподаватели ищут новые пути и средства организации преподавания своих дисциплин на деятельностной основе. В докладе раскрываются некоторые аспекты обучения студентов на основе деятельностного подхода.

4. Д.М. Савельев (гр. 4ПМ103, н. рук. Л.В. Абдрахманова). Эбола: насколько она угрожает России?

Летом 2014 года произошла очередная вспышка вируса Эболы в Африке. В результате возросла опасность распространения болезни во многих странах, в том числе в России, т.к. в нашу страну приезжают для учебы или заработка эмигранты с африканского континента, а многие российские туристы предпочитают проводить свои отпуска в Африке.

По мнению экспертов, вокруг данной болезни слишком много мифов, которые не соответствуют реальности.

Целью социологического опроса студентов КГАСУ явилось выяснение степени осведомленности молодежи о вирусе (симптомах, способах заражения, мерах предосторожности и

др.). В качестве рабочей гипотезы выдвигалось предположение, что россияне, в том числе и студенческая молодежь, излишне обеспокоены проблемой распространения данного вируса в нашей стране.

Выдвинутая гипотеза частично подтвердилась: подавляющее большинство респондентов знает о существовании вируса Эбола (в основном, из Интернета и телевидения) и продолжает следить за новостями о нем. Половина опрошенных считает, что Эбола угрожает нашему региону.

5. А.Д. Васильева (гр. 4ПМ104, н. рук. Л.В. Абдрахманова). Фаст-фуд: влияние на здоровье человека.

Фаст-фуд – одна из угроз человечества, говорят врачи. Однако число его поклонников почему-то не уменьшается – мировая индустрия фаст-фуда растет впечатляющими темпами. Не отстает и российский рынок.

Целью исследования, проведенного среди первокурсников КГАСУ, стало изучение причин популярности среди молодежи быстрых перекусов и влияния фаст-фуд-продуктов на организм человека. В качестве рабочей гипотезы выдвигался тезис о том, что студенты питаются в фаст-фуд-заведениях из-за быстрого обслуживания, «вкусности» данных продуктов, заведомо зная о вреде фаст-фуд потребления.

Анализ полученных данных полностью подтвердил выдвинутую гипотезу – более 60 % студентов выбирают рестораны быстрого питания (в основном, BurgerKing, McDonald's, KFC), потому что «там вкусно», 32 % – «быстро по времени», 8 % – дешево. 12 % опрошенных питаются в фаст-фуд-заведениях постоянно. 60 % респондентов испытывали дискомфорт после приема данной пищи. При этом, все (100 %) знают о вреде фаст-фуда, считая, что употребление данных продуктов ведет к ожирению.

6. К.О. Дмитриева (гр. 4ПМ104, н. рук. Л.В. Абдрахманова). Студенчество о проблеме курения в общественных местах.

Выводы организаций здравоохранения относительно влияния пассивного курения на здоровье человека подтверждают безусловную необходимость ограничения (вплоть до запрета) курения в общественных местах. Сегодня во многих странах, в том числе и в России, действуют нормы, ограничивающие курение в местах скопления людей. Данная социальная проблема, естественно, встречает очевидное сопротивление тех, кто рассматривает запрет курения как нарушение прав человека.

В ходе социологического опроса студентов КГАСУ (выборку составили студенты 1-3 курсов, одна половина респондентов которой курила на момент опроса, вторая – нет) выяснилось, что запрет на курение в общественных местах, введенный в РФ, не является нарушением прав человека по мнению большинства (83 %) участников; более трети (36 %) респондентов полагает, что список «территорий без курения» следует расширить. Некурящие участники опроса при ответе на вопрос: «Какие меры могут способствовать успешной реализации закона», предложили бороться с самой вредной привычкой – курением с помощью, прежде всего, пропаганды здорового образа жизни.

7. К.С. Рачеева (гр. 4ПМ104, н. рук. Л.В. Абдрахманова). Интернет-зависимость современной молодежи.

Глобальная компьютерная сеть привела к появлению в обществе нового вида психологического расстройства – интернет-зависимости, проявляющейся в неспособности человека завершить сеанс в сети, нахождению в сети в ущерб сну; пренебрежению другими видами деятельности, приносящих удовольствие и др.

Целью проведенного социологического исследования явилось определение степени интернет-зависимости студентов КГАСУ.

Более 70 % опрошенным студентам Интернет необходим для работы/учёбы в силу того, что на сегодняшний день он служит основным источником какой-либо информации. Большинство студентов проводят в Интернете больше рекомендованного (прежде всего, для глаз) времени, что, несомненно, отражается на их здоровье и образе жизни. Настораживает тот факт, что студенты отдают предпочтение виртуальному общению (знакомству через Интернет, общению через Skype, WhatsApp и др.), «компьютерной» организации своего досуга (компьютерным играм, просмотру фильмов в Интернете и др.), а не реальному общению с походами в кино, совместным спортивным занятиям и др.

8. М.И. Мухтаева (гр. 4ПМ103, н. рук. Л.В. Абдрахманова). Здоровый образ жизни: факторы формирования.

Здоровый образ жизни зависит от соблюдения человеком правил, необходимых для сохранения и улучшения здоровья. Характер современных нагрузок на организм человека, усложнение общественной жизни и др. провоцируют сдвиги в состоянии здоровья и социального

самочувствия людей..

Целью социологического исследования студентов КГАСУ явилось выяснение того, что они понимают под здоровым образом жизни.

Рабочая гипотеза о том, что студенческая молодежь активно занимается спортом, соблюдает режим рационального питания, эффективно чередует режим труда и отдыха, частично подтвердилась. Большинство опрошенных студентов полагает, что к здоровому образу жизни следует стремиться, понимая, в основном, под этим феноменом – занятие физкультурой и спортом, отказ от вредных привычек, не уделяя должного внимания правильному питанию и эффективной организации учебной и досуговой деятельности.

9. Г.Ф. Гильмутдинова (гр. 4ПМ103, н. рук. Л.В. Абдрахманова). Подверженность молодежи вредным привычкам.

В жизни современного общества остро стоит проблема, связанная с распространением вредных привычек (табакокурения, алкоголизма и др.) в молодежной среде. Целью социологического опроса, проведенного студентами КГАСУ, стало выяснение отношения к данной проблеме самого студенчества.

Анализ результатов анкетирования показал, что рабочая гипотеза – «алкоголь и курение глубоко укоренились в студенческой среде» – подтвердилась: употребляют алкоголь 100 % опрошенных молодых людей и 80 % девушек; курят – 75 % и 30 % соответственно. В качестве главной причины первичного употребления алкоголя и табака была названа – «влияние компании». Употребляют алкоголь не более трёх раз в неделю – 80 % мужчин и 30 % женщин; не более трёх раз в месяц – 20 % мужчин и 70 % женщин; ежедневно выкуривается 1-10 сигарет – 20 % мужчин и 67 % женщин; 10-20 сигарет – 73 % мужчин и 33 % женщин; более пачки в день – около 7 % респондентов-мужчин. При этом, большинство участников опроса (85 %) осознают негативные последствия данных вредных привычек на здоровье человека.

10. М.Р. Ахмеджанов (гр. 1ПО401, н. рук. Л.Р. Яруллина). Особенности применения проективных методик при диагностировании личностных особенностей студентов.

Проективные техники предназначены для исследования тех глубинных индивидуальных особенностей личности, которые менее всего доступны непосредственному наблюдению или опросу. Стимульный материал, как правило, не безразличен испытуемому, так как вследствие апелляции к прошлому опыту приобретает тот или иной личностный смысл. Это порождает процессы фантазии, воображения, в которых раскрываются те или иные характеристики личности. При этом происходит проекция (приписывание, перенос) психических свойств испытуемого на материал задания. Предметом нашего исследования является диагностика индивидуально-психологических особенностей с использованием проективных методик «Несуществующее животное М. Дукаревич», «Чернильные пятна Г. Роршаха». В исследовании принимали участие студенты направления подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям) КГАСУ. Интерпретация большинства рисунков по тесту «Несуществующее животное» схожи и не представляет исследовательского интереса, в работе рассматривается только некоторые из них, так как они наиболее показательные, нестандартные, представляющие «крайности»: генератор креатива, женственность, адекватность, агрессию. Методика чернильные пятна Г. Роршаха используется для диагностики свойств и качеств личности, основано на анализе продуктов творчества, в которых отражаются (проецируются) некоторые индивидуальные особенности человека.

11. Д. Ю. Федотов (гр. 1ПО401, н. рук. Л.Р. Яруллина). Профессионально-ориентированная диагностика как основа профессионального самоопределения личности студентов.

Профессиональное самоопределение – это выбор молодёжью своего профессионального пути, а именно профессии, вуза, места работы. Особенности структуры и закономерности профессионального и личностного самоопределения необходимо учитывать уже в процессе обучения в учебном заведении, то есть на ранних стадиях профессионализации, что и явилось целью нашего исследования в учебных группах «Казанского строительного колледжа». Для достижения нашей цели были использованы такие методики, как методика – ДДО (Е.А. Климов) и типологический опросник Дж. Холланда, разработанные для исследования профессиональных интересов и предпочтений человека и поможет соотнести склонности, способности и интересы с различными, конкретными профессиями, более точно определить круг запросов в профессиональной сфере. Проведя исследования, по методике опросника Е.А. Климова, было выявлено, что преобладающими сферами являются «человек-техника» (40 %) и «человек - знаковая система» (50 %).Проведя исследование, согласно типологическому опроснику Дж. Холланда, было выявлено, что преобладают типы реалистический (40 %) и социальный (30 %). Исходя из этих результатов, можно сделать вывод, что предпочтительными являются технические профессии, профессии, связанные с обсчетами, цифровыми и буквенными знаками; имеют

склонность к работе на производстве и склонность к планово-экономическим видам работ, что соответствует выбранной им профессии.

12. Р.Р. Сибгатуллин (гр. 1ПО401, н. рук. Л.Р. Яруллина). Роль диагностик типов темперамента в процессе профессиональной ориентации личности.

Психологические особенности личности являются основными предпосылками успешности в том или ином виде профессиональной деятельности. Неправильная профориентация, выбор индивидом профессии которая не отвечает типу темперамента неизбежно приводит к неуспешности в данном виде профессиональной деятельности, разочарованию в ней. В то же время выявление и учёт психологических особенностей могут обеспечить личности любимую работу, способствовать достижению высших ступеней профессионального мастерства. В данной работе мы рассмотрели роль диагностик типов темперамента в процессе профессиональной ориентации личности. Объектом исследования являются учащиеся Казанского строительного колледжа. Были рассмотрены на теоретическом и эмпирическом уровне типы темперамента и их влияния на профессиональную ориентацию учащихся. Здесь выделены такие основы, как: определение и теории темперамента, физиологические основы темперамента, определение и современные этапы профориентации учащихся, профессионально значимые психофизиологические качества личности, учет темперамента в деятельности и выборе профессии. На эмпирическом этапе была проведена диагностика и корреляционный анализ типов темпераментов учащихся и их влияние на их профессиональную ориентацию.

13. М.М. Попов (гр. 4АД102, н. рук. Л.Р. Яруллина). Самоопределение подростков на этапе предпрофильной подготовки и профильного обучения

Личностное самоопределение – это основное новообразование ранней юности, которое определяет все другие виды самоопределения юношей и девушек. Определяющую роль в личностном самоопределении на этом этапе играют самосознание и профессиональное определение, которые выступают основой построения жизненной перспективы, личностного профессионального плана. Социально-экономические преобразования в обществе диктуют необходимость формирования успешной, активной личности, обладающей способностью эффективно и нестандартно решать новые жизненные проблемы. Предмет нашего исследования — личностное самоопределение учащихся на этапе предпрофильной подготовки и профильного обучения. Результаты проведенного исследования позволили сделать следующие выводы: параметры возрастных новообразований улучшаются у подростков при переходе на профильное обучение, анкетирование «Удовлетворенность выбором профиля» подтвердило необходимость профильного обучения, профессиональное определение является показателем формирования самоопределения личности, мотивация профессиональной деятельности взаимосвязана с профессиональным определением, профессиональное определение важно на этапе завершения среднего образования. Это обуславливает успешность личности в профессии и в жизни в целом.

14. А.М. Шарапова (гр. 1АП402, н. рук. Э.И. Никонова). Влияние архитектурно-планировочных решений на создание социального пространства человека.

Как свидетельствует история, архитектура, практически на всех этапах развития общества, оказывала большое влияние на формирование социальной среды людей. Архитектурные сооружения и в настоящее время выполняют роль, не только убежища, хранителя и источника жизни в качестве «искусственной» природы, но и служат средством коммуникации в обществе, между различными группами людей, поколениями и общностями. Деятельность современного человека и взаимодействия разных людей зависят от адекватных архитектурно-планировочных решений, с учетом традиций общества, современных потребностей его отдельных групп и категорий населения. Архитектура является тем источником, который необходим для творческой саамореализации личности, ее развития, самоидентификации и вдохновения. Одновременно с этим, архитектурно-планировочные решения городов и отдельных кварталов отражают борьбу различных социальных групп и конфликты между ними, которые наиболее остро проявляются в кризисный период. В связи с этим, исследования в области архитектурного планирования, учет потребностей различных групп населения в создании социального пространства представляется нам наиболее целесообразным и актуальным.

15. А.И. Сатдинова (гр. 4ПМ105, н. рук Э.И. Никонова). Рождаемость в молодых семьях: проблемы и перспективы.

Проблемы молодой семьи, в том числе, демографические на протяжении длительного времени изучаются отечественными и зарубежными учеными: медиками, психологами, социологами, демографами. Одной из глобальных причин кризиса современной молодой семьи можно с уверенностью назвать популярность неформальных (незарегистрированных) браков. Внебрачные сожительства играют немалую отрицательную роль в демографическом развитии.

Антирепродуктивный эффект распространения внебрачных сожительств заключается в значительном снижении уровня рождаемости, по сравнению с легитимным браком. Другая, не менее важная причина снижения рождаемости в молодых семьях – жилищные проблемы и материальное благополучие, что характерно для семей, живущих независимо от родителей. Кроме того, тенденция к боле поздним срокам вступления в брак обусловлена стремлением к личностной независимости и карьерному росту молодых супругов.

Перспективы повышения рождаемости в молодых семьях связаны, на наш взгляд, с усилением межпоколенной солидарности в вопросах легитимации брачных отношений, применением гендерного подхода в воспитании будущих родителей, укреплением семейных ценностей.

16. Ф.Д. Шайгарданов (гр. 1ПГ308, н. рук. А.А. Бариева). Понятие социального капитала

Социальный капитал – материальные и психологические ресурсы, доступ к которым человек получает благодаря вхождению в социальные сети и взаимодействию с другими людьми – оказывает существенное влияние на стратификацию здоровья людей. А именно: состояние здоровья тех людей, которые входят в разнообразные сети неформальных отношений с родственниками, друзьями, коллегами и т.д. – существенно отличается в лучшую сторону по сравнению с теми, кто живет в социальной изоляции. Более того, ресурсы социального капитала распределены между различными социальными стратами неравномерно. Парадоксальным образом, эти ресурсы оказываются в дефиците как раз для тех, кто больше других в них нуждается – для представителей слоев с минимальными образованием и доходами. Больше других наделены ими те, кто располагается наверху социальной пирамиды. В итоге, распределение социального капитала в обществе закрепляет неравенства в здоровье, закрепленные социально-структурными факторами.

17. Л.У. Ибрагимова., А.К. Мухаметзянова (гр. 4ТГ101, н. рук. Т.В. Сучкова). Изучение стратегий поведения в конфликтных ситуациях студентов строительного вуза.

Конфликты существуют во всех сферах жизнедеятельности человека. Само слово «конфликт» происходит от латинского confliktus, что в переводе означает «столкновение». В психологии существуют различные определения конфликта, но все они подчеркивают наличие противоречий, столкновение противоположно направленных целей, интересов, позиций, мнений или взглядов субъектов взаимодействия, сопровождающееся негативными эмоциональными состояниями. В процессе обучения в вузе также могут возникать конфликты. Они могут быть скрытыми или явными, возникать внутри студенческой группы, между студентом и группой, между студентами и преподавателями. При этом конфликты могут иметь конструктивные и деструктивные последствия. Правильно организованное конфликтное взаимодействие часто помогает найти более эффективное решение задачи, сплотиться группе. Таким образом, данное исследование направлено на изучение стратегий, особенностей поведения студентов в конфликтных ситуациях в процессе обучения в вузе, их влияние на динамические процессы, происходящие внутри студенческой группы.

18. В.А. Каримуллина (гр. 1ПО401, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Применение здоровье сберегающих технологий в профессиональном учебном заведении.

В последние десятилетия проблемы здорового поколения стало весьма актуальной в педагогике. Это стало основной причиной применения здоровье сберегающих технологий, которые включают в себя единство физического, психического и духовного здоровья. В колледже проводились мероприятия по выявлению условий социума студентов, их интересов и отношений к спорту и к вредным привычкам. На основе полученных данных проводилась профилактическая работа по формированию стойких убеждений у студентов колледжа через проведение классных часов и различных внеклассных мероприятий по профилактике предотвращения наркотической, алкогольной и табачной зависимости, в которых студенты были соавторами или авторами сценариев этих мероприятий. Кроме того организация и проведение учебных занятий был на основе здоровье сберегающих технологий, в которых так же уделяется внимание здоровью студента, через правильно организованные условия работы на уроке, а именно чередование видов деятельности на уроке, предотвращение морального напряжения на уроке, создание ситуации успешности. Сочетание урочной и внеурочной формы здоровье сберегающих технологий дает положительные результаты.

19. В.А. Ваккасов (гр. 1ПО401, н. рук Р.Р. Бикчентаева). Формирование экологической культуры студентов колледжа.

Тема формирования экологической культуры весьма важная проблема в современном образование, так как сегодня человечество вплотную подошло к экологическому кризису, который сказывается на здоровье каждого из нас. Что такое экологическая культура? Это совокупность

норм, взглядов и установок, характеризующих отношение общества, его социальных групп и личности к природе. Формирование культуры это процесс каждодневного труда педагогов по формированию убеждений, отношений и восприятия студентами окружающего мира. С этой целью в колледже в соответствии с разработанным нами планом работы были проведены ряд мероприятий внеклассного характера: классные часы, викторины, конкурс плакатов, игры в которых студенты оказывались в той или иной ситуации. Непосредственное участие студентов в организации сценариев мероприятий их проведения, позволяет быть не просто сторонним наблюдателем, а быть участником. Именно такой подход формирует убеждения, взгляды и ценности, а это и есть культура.

20. Р.Р. Ганьятуллин (гр. 1ПО401, н. рук Р.Р. Бикчентаева). Исследование семейного воспитания на адаптацию студентов.

Проблемой воспитания ребенка в семье и отечественной педагогической науке занимались такие крупные ученые как К.Д. Ушинский, Т.Ф. Каптерев, С.Т. Шацкий, П.Ф. Лек, Е.А. Аркин. Семейное воспитание - это система воспитания и образования, складывающаяся в условиях конкретной семьи силами родителей и родственников. Воспитание состоит из множества аспектов. Для начала нами проводилось исследование по выявлению качества самих семей, в которых воспитывались студенты, а именно полная или не полная семья, есть ли семейные традиции, как часто семьи отдыхают вместе, бывают ли разногласия между членами семьи и другое. Затем по опроснику «Анализ семейной тревоги» (далее АСТ) разработан Э.Г. Эйдемиллером и В.В. Юстицким нами определен общий фон переживаний индивида, связанных с его позицией в семье, с тем, как он воспринимает себя в ней. После установления семейной тревоги мы спланировали ряд мероприятий направленных на снижение уровня тревожности, который в той или иной степени влиял на результаты обучения.

21. Л.А. Сагирова (гр. 2ПО301, н. рук Р.Р. Бикчентаева). Формы делового общения педагогов профессионального обучения.

В деятельности педагогов профессионального обучения большая роль отводиться деловому общению.

Педагог профессионального обучения в своей деятельности должен владеть различными видами делового общения. Каждый вид делового общения значим для педагога. Однако, на наш взгляд большое значение для педагога имеет публичная речь как основной инструмент как информирования студентов в учебном процессе, так и педагогов при этом оказывая на них желаемого воздействия (убеждение, внушение, воодушевление, призыв к действию). Достаточно эффективным в учебном процессе для педагога являются владение такими формами как деловая беседа и деловая дискуссия, что формирует правила общения и умение себя вести. Для педагога немаловажное значение имеет деловая беседа по телефону. Так как часто родители студентов звонят куратору группы по выявлению, к примеру, успеваемости или посещаемости студентов. Где педагог проявляет свою толерантность, мастерство общения, умение при необходимости убедить.

22. Д.Р. Сулейманова (гр. 2ПО301, н. рук Р.Р. Бикчентаева). Виды взаимодействия педагога со студентами.

Составляющим элементом педагогического процесса является педагогическое взаимодействие (преднамеренные или непреднамеренные контакты педагога со студентом, целью которых являются изменения в поведении и деятельности). В педагогической практике наиболее часто встречаются следующие виды взаимоотношений педагогов с учащимися: 1) устойчиво-положительный – педагог проявляет по отношению к студентам эмоционально-положительную направленность и отмечает положительный рост и качественные сдвиги; 2) неустойчиво-положительный педагогу свойственна эмоциональная нестабильность и оценки, даваемые им студентам, противоречивы или неопределенны; 3) пассивно-положительный педагог свойственна общая положительная направленность в манере поведения и речевых высказываниях, однако ему присущи также определенная замкнутость, сухость, категоричность и педантизм; 4) открыто отрицательный отношения педагога и студента характеризуются явно выраженной эмоционально-негативной направленностью, которая проявляется в резкости, раздражительности: 5) пассивно-отрицательный педагог не столь явно проявляет негативное отношение к детям студентам и чаще он эмоционально вял, безучастен, отчужден в общении с учениками. И это достаточно актуально с позиций улучшения качества учебного процесса.

23. Д.Р. Залялова (гр. 2ПО301, н. рук Р.Р. Бикчентаева). Качество подготовки специалистов.

Сегодня вопросы качества подготовки специалиста вновь встали очень актуальными из-за нехватки профессионалов во всех сферах деятельности, как рабочих, так и специалистов с высшим

образованием. Изучая научно-педагогическую литературу и анализируя содержание понятия «качество обучения» мы установили, что – это непосредственный результат учебного процесса. Какие же требования предъявляются к будущим специалистам. Требования разные, но мы остановились на требованиях, которые изучались известным западным исследователем этой проблематики Дж. Равеном. Он обозначает 37 видов требований к будущим специалистам. В соответствии со списком Дж.Равена выдвигаются следующие требования, которые поделены на группы: 1) изучать, 2) искать 3) думать, 4) сотрудничать, 5) приниматься за дело, 6) адаптироваться. На наш взгляд они наиболее полно позволяют рассмотреть качество подготовки будущих специалистов так же хорошо сочетается с другими методиками и тестами.

24. О.В. Мишин (гр. 1ПО401, н. рук Р.Р. Бикчентаева). Наблюдение и анализ уроков теоретического обучения – элемент управления качеством подготовки специалистов.

Педагогическая деятельность, как известно, может осуществляться в разных формах, среди которых особое место занимает урок (занятие) – основная организационная единица процесса обучения, где проходит совместная деятельность педагога и студентов колледжа. Анализ урока является одним из важных способов осознания, объективации этой деятельности ее участниками, и прежде всего педагогом. Наблюдение представляет собой метод сбора и простейшего обобщения первичной информации об изучаемом уроке, путем непосредственного восприятия и прямой регистрации фактов, касающихся изучаемого урока. В педагогической литературе описано четыре типа анализа урока: 1) аспектный анализ посвящен рассмотрению какой-либо одной стороны урока, например, наблюдение и анализ самостоятельной учебной деятельности учащихся; 2) полный анализ включает такие виды анализа, как дидактический, психологический, воспитательный, методический и организационный и используется при аттестации педагога, 3) краткий анализ проводится для выяснения какой-либо частной характеристики урока, например, достигнуты ли цели урока, 4) комплексный анализ изучает основные компоненты учебного процесса и рассматривает урок как к систему.

25. Р.Р.Сибгатуллин (гр. 1ПО401, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Нетрадиционные формы организации уроков теоретического обучения.

Как заинтересовать студента учиться, как повысить качество обучения и многие другие вопросы волнуют сегодня молодого специалиста. На наш взгляд одним из ответов на эти вопросы является применение нетрадиционных уроков. К нетрадиционным можно отнести уроки в форме соревнований и игр (конкурс, турнир, ролевая или деловая игра); в форме публичного общения (пресс – конференция, аукцион, дебаты); имитирующие общественно-культурные мероприятия (заочная экскурсия, экскурсия в прошлое, литературная гостиная); опирающиеся на фантазию (урок-сказка); комбинированные с другими организационными структурами (урок-консультация, урок-семинар); перенесение на урок традиционных форм внеклассной работы (КВН, спектакль, «клуб знатоков») и т.п. В процессе прохождения педагогической практики было выявлено интерес к учебе и проявление самостоятельности наблюдается даже у тех студентов, которые на обычных уроках не проявляют его (примерно 34 % от всех опрошенных).

Это объясняется тем, что студент является не просто зрителем (наблюдателем), но сам не посредственно принимает решения, предлает свои идеи, чувствует свою значимость.

26. А.В. Люлинский (гр. 1ПО401, н. рук. Д.К. Шигапова). Эффективность использования корпоративной культуры.

Любое строительное предприятие, не может не иметь в качестве одного из ориентиров формирование эффективной корпоративной культуры, которая сплачивает всех сотрудников вокруг единой цели. Корпоративная культура оказывает самое непосредственное влияние на конечные результаты деятельности организации и, тем самым, в значительной мере определяет эффективность ее функционирования. 11ри этом, чем более эффективно используется корпоративная культура, тем более результативно осуществляется производственный процесс при соответствующем ресурсном обеспечении. Одной из важнейших экономических проблем в управлении строительной организацией является правильное обоснование показателей эффективного использования потенциала корпоративной культуры с целью позитивного воздействия на конечные производственно-хозяйственные результаты. Вопросы, какая именно культура может быть названа эффективной и существуют ли вообще признаки эффективных культур, давно интересовали специалистов. К построению эффективной корпоративной культуры исследователи данного явления подходят с различными критериями, используя разные приемы для оценки влияния тех или иных характеристик эффективности работы предприятия. Преобладающей при этом является качественная оценка корпоративной культуры, которая в значительной мере носит описательный характер и не может полностью соответствовать разнообразной практике и динамичным требованиям управления бизнесом. Решением проблемы, по нашему мнению, может служить концепция ситуационной балльной оценки. Суть ее состоит в

том, чтобы эффективности использования каждой в отдельности характеристики корпоративной культуры присвоить определенный балл. Оценку предлагается производить по традиционной пятибалльной системе.

27. Е.А. Данилов (гр. 1ПО501, н. рук. Д.К. Шигапова). Меры самоподдержания корпоративной культуры.

Когда корпоративная культура в организации заложена и начинает развиваться, необходимо прибегнуть к определенным мерам, для того чтобы сделать более прочным усвоение основных ценностей и добиться самоподдержания культуры. К таким мерам можно отнести организационные ритуалы, так как они превращают ценности корпоративной культуры в повседневные практические действия и события. Ритуал в корпоративной культуре – это символическое мероприятие, повторяющаяся последовательность действий, которая является видимым проявлением корпоративной культуры и средством для наглядной демонстрации основных ценностей организации. Прикладной смысл ритуала состоит в том, что он оказывает эмоциональное воздействие на участников, задает ощущение приобщенности и единства. Можно выделить следующие функции ритуалов в корпоративной культуре: являются средством сохранения и воспроизводства корпоративной культуры в условиях неизбежной смены поколений руководителей и рядовых работников; укрепляют структуру предприятия; демонстрируют, в чем заключаются интересы предприятия, что вознаграждается и что торжественно отмечается; формируют и укрепляют приверженность работников к своей организации; конкретизируют и поддерживают идеологические представления, превращая существующие социальные отношения в конвенциальные и предписанные нормы.

28. А.Р. Ахмадуллин (гр. 2ИС301, н. рук. И.Э. Вильданов). К проблеме «информационного взрыва» и информационного кризиса в современном обществе.

Современное общество все чаще рассматривается как информационное, основанное на широкомасштабном использовании информации и научных знаний. По мнению А. И. Ракитова, в нем каждый человек имеет свободный доступ к нужной ему информации, обеспечен как компьютерами, так и средствами связи и общество само способно производить всю необходимую ему информацию. Однако процесс информатизации общества характеризуется неравномерностью, поскольку он определяется уровнем развития тех или иных стран. Безусловно, становление информационного общества представляет из себя формирование качественно новой социальной системы с множеством преимуществ относительно прежней общественной системы, но в тоже время оно не лишено недостатков, противоречий, проблем.

Одной из характеристик информационного этапа развития общества является ускоряющийся рост объема информации. Человеку становится все труднее справляться с резко возросшими информационными нагрузками, которые ему приходится испытывать во всех областях его деятельности. Рост потоков информации так велик, что его часто называют «информационным взрывом».

Еще одной характерной для современного общества проблемой является информационный кризис, который проявляется: в превосходстве информационного потока над ограниченными возможностями человека по восприятию и переработке информации; в большом количестве избыточной информации, которая затрудняет восприятие полезной для потребителя информации; в возникновении экономических, политических и других барьеров, которые препятствуют распространению информации.

Преодоление отмеченных проблем возможно только при реализации тщательно разработанных программ по информатизации каждой сферы жизнедеятельности общества в комплексе.

Преподавание вузовских дисциплин на татарском языке

ПредседательР.А. Шакирзянов
Зам. Председателя Ф.Р. Шакирзянов
Секретарь Н.Ш Ахметова

Югары уку йортларында фәнпәрне татарча укыту

Рәисе Р.Ә. Шакиржанов
Урынбасары Ф.Р. Шакиржанов
Сәркәтибе Н.Ш. Әхмәтова

КАФЕДРААРА УТЫРЫШ
КДАТУда ТАТАРЧА УКЫТУНЫҢ 25 ЕЛЛЫГЫНА БАГЫШЛАНА
10 апрель, 13.00, 4-209 ауд.

1. Р.Ә. Шакиржанов. "Корылма механикасы фәнен укыту юллары һәм ысуллары" дигән фәнни тикшеренү эшләренен нәтижәләре.

КДАТУда бу юнәлештә үткәрелә торган эшчәнлек корылма механикасын татар телендә укыту өчен укыту-методик комплекс эшләүдән башланды. Ин элек методик күрсәтмәләр, "Русча-татарча төзелеш атамалары сүзлеге", корылма механиканын төп бүлекләре буенча дүрт уку кулланмасы нәшер ителде. Соңыннан алар нигезендә югары уку йортлары өчен "Корылма механикасы" дәреслеге, татарча һәм русча кыскача лекциялар жыентыклары, русча "Курс лекций по строительной механике" уку кулланмасы басылып чыкты. Сонгысына УМО грифы да бирелде. Динамика һәм тотрыклык курсын укыту өчен динамика буенча русча һәм татарча уку кулланмалары, берничә методик кулланма һәм "Динамика и устойчивость сооружений" дигән уку кулланмасы нәшер ителде. Хәзер бу курс буенча магистрлар өчен эш программасы, махсус уку кулланмасы һәм берничә методик күрсәтмә әзерләнеп бетте. Шулай ител, корылма механикасы фәнен төрле юнәлешләрдә укыту өчен кирәкле дәреслекләр бар, барлык курслар буенча электрон лекцияләр әзер, лекцияләр компьютер технологияләрен кулланып укытыла.

2. Ф.Р. Шакиржанов. Җир астындагы гаражның озаклап иңүен ике төрле деформация модельләре буенча бәяләү һәм чагыштыру.

Конструкция-грунт системасының озак һәм үзгәрешле йөкләм тәэсиренда иңүе хисаплана. Деформация белән күчешләр арасындагы бәйләнеш сызыкча дип алынды, Коши тигезләмәләре кулланылды. Ныклыкны бәяләү өчен Мизес критерие, ә грунт ныклыгы өчен Друккер-Прагер критерие кулланылды. Грунтның шуышуы инкременталь һәм нәселдәнлек теорияләре буенча исәпкә алынды. Башта ике методика буенча гади өрлекнең иңүе каралса һәм чагыштырылса, соңыннан топ элементлар ысулы (МКЭ) нигезендә автор тарафыннан төзелгән программалар комплексын кулланып жир астындагы гараж хисапланды. Геометрик һәм механик сыйфатламаларның иңүгә йогынтысын тикшерү өчен санча экспериментлар үткәрелде, даими һәм үзгәрешле йөкләм тәэсирләре өйрәнелде.

3. Т.К. Хәмитов. Корыч торбаның буйга бәрү йөкләменә тотрыклыгы.

Төзелештә торбабетон кулланганда корыч торбаның буйга бәрү йөкләменә тотрыклыгы өйрәнелә һәм хәтәр көч (көчәнеш) табыла. Бу мәсьәлә өске катларның сәрдекләре жимерелү нәтижәсендә (мәсәлән, авария яки жир тетрәү вакытында) күпкатлы йортларның һәм корылмаларның колонналарына бәрү йөкләме тәэсир иткәндә дә барлыкка килә. Торба эластик нигезгә таянган цилиндрик тышча итеп модельләнә – анда бетон нигез ролен уйный. Бәрү йөкләме тәэсир иткәндә конструкция "кинәт" түгел, ә бик кыска вакыт эчендә йөкләнә. Шуның белән ул динамик йөкләмнән аерылып тора. Хәрәкәт тигезләмәләренда буй һәм аркылы инерция көчләре исәпкә алына. Мәсьәлә тышчаның күчәр тирәли симметрик деформацияләнүе һәм буй дулкын тышча буйлап бер тапкыр узу очрагы өчен чишелә. Хәрәкәт тигезләмәсен чишкәндә функцияләр Фурье рәтләренә таркатыла. Нәтижәләр таблицалар һәм рәсемнәр рәвешендә бирелә.

4. Г.Х. Хажиева (2ПГ302 тор., фән. жит. Р.Ә. Шакиржанов). Үзгәрүчән кисемле пластинның тотрыклыгын хисаплау.

Буй йөкләм тәэсир иткән үзгәрүчән кисемле пластинның хәтәр көчен табу мәсьәләсе чишелә. Пластинның инерция моменты сызыкча закон буенча үзгәрә. Мәсьәләне чишү тотрыклыкның энергия критериенә нигезләнә: тотрыклы тигезләнеш вакытында системаның потенциаль энергиясе минималь булырга тиеш. Тотрыклыкның дифференциаль тигезләмәсе Бубнов-Галёркин ысулы белән якынча чишелә – моның өчен тотрыклыкны югалту формасы берничә элементы исәпкә кергән гармоник рәт итеп алынды. Алык интеграллар *Mathematica*

программалар пакетында хисапланды. Ысулның үзенчәлекләре тикшерелә.

5. Р.Ф. Шәрипова (ЗПГ209 төр., фән. жит. Т.К. Хәмитов). Төрлечә биркетелгән сүрекләрнең ирекле богелү тирбәнешләре ешлыкларын табу.

Даими киземле сүрекләрнең ирекле богелү тирбәнеше тигезләмәсен чишкәндә чишелеш Крылов функцияләре аша билгеләнде, ә ешлыклары сүрекләрнең ничек биркетелүенә бәйләп карапды. Ешлыкларны табу өчен Бубпов-Галёркин ысулы кулланылды – күчешләр, чик шартларын канәгатьләндереп, тригонометрик рәткә таркатылды. Ешлыклар "кыскартылган" билгеләгечтән табылды, алар И.А. Биргер һәм Я.Г. Пановко белешмәлегендә бирелгән ешлыклар белән тулысынча тәнгәл килде. Ысулның яхшы якларын: күренә – рәтләрдә ун буынны гына исәпкә алу да житәрлек төгәллек бирә. Барлыгы ун төрле чик шартлары куелган сүрекләр каралды. Нәтиҗәләр таблицалар рәвешендә китерелә.

6. Р.Р. Биктов (1СТ402 төр., фән. жит. З.А. Камалова). Бик нык бетон – заманча төзү материалы.

Биналарга һәм корылмаларга таләпләр арткан саен, аларны тозегәндә ныграк һәм ышанычлырак материалларга да ихтыяж арта бара. Яңа бетоннар житештерү өлкәсендә фән ике юнәлештә үсә: 1) бетонның хәрәкәтчәнлеген киметми торган пластификаторлар кертеп, бетонда су/цемент нисбәтен кимәтү; 2) өстәлмәләр (микрокомташ, бик вак көл) кертү. Бу өстәлмәләр бетонның ныклыгын һәм башка үзлекләрен яхшырта: цемент ташында куышлыклар кими, цемент ташы һәм тутыргычлар арасындагы контакт зонасын ныгыта торган кальций-силикогидратлар барлыкка килә. Мәсәлән, М400 бетоны урынына микрокомташ һәм көл өстәлгән В115 бетонын куллану арматур корылчын 10-15%-ка, сарыф ителә торган бетонның күләмен 10-30%-ка киметергә мөмкинлек бирә.

7. Р.Ф. Шәрипова, Ф.Ф. Ханеев (ЗПГ209 төр., фән. жит. З.А. Камалова). Заманча цемент өчен минераль һәм химик өстәлмәләр.

Цемент житештергәндә цементка өстәлмәләр кушу тарихына 70 ел тирәсе бар. Өстәлмәләр куллану цемент житештерү икътисадын нык яхшыртырга мөмкинлек бирә. Моның өчен, бер яктан, цемент тарту тегермәннәренең житештерүчәнлеген арттыру, һәр тонна цемент өчен электр энергиясе чыгымнарын кимәтү, ремонт һәм техник хезмәт күрсәтү чыгымнарын төшерү кебек чаралар кулланылса, икенче яктан – цементның сыйфатламаларын яхшырту, клинкерны алмаштыру, транспорт чыгымнарын кимәтү һәм башка чаралар зур роль уйный. Мәгълүм булганча, Татарстанда портландцемент житештерелми. Шуңа күрә цемент ташу өчен транспорт чыгымнары югары. Шул ук вакытта безлә клинкерны алмаштырырлык, Халыкара стандартларга жавап бирерлек табигый минераль өстәлмәләр житәрлек. Аларны читтән китерелгән цементка кушып, цементның гомуми бәясен дә төшерергә, хәтта сыйфатларын да яхшыртырга мөмкин.

8. А.Р. Әгъзамуллина (4ПГ108 төр., фән. жит. Р.Т. Әхмәтова). Металлар коррозиясе.

Металлар коррозиясе милли байлыкның 10%-ы югалуга, ягъни елдык милли табышның бертичә йөз миллиард сумга кимүенә китерә. Тирәлек белән металл тәэсир итешү механизмы буенча коррозияләр химик, электрохимик, биологик, радиацион, ә тәэсир итешү шартлары буенча – һава, электролит, неэлектролит, грунт, газ, аэрация, механик көчәнеш, электр тәэсирендә булалар. Металл жимерелү үзенчәлеге буенча коррозия тоташ һәм урынлы (тапгалы, жәрәхәтле, ноктача һ.б.) булырга мөмкин. Кислородтан тыш, металларга фтор, күкерт диоксиды, хлор, күкертле водород һ.б. газлар агрессив тәэсир итә. Биохимик коррозияне төрле микроорганизмнар һәм аларның продуктлары китереп чыгара. Коррозия үзенчәлегенә һәм үтү шартларына карап, төрле сакгау ысулларын кулланалар. Аларны электрохимик, металларның яки тирәлекнең үзлекләрен үзгәртү һәм катнаш ысулларга бүлеп карыйлар.

9. Ф.Р. Расулев, А.Р. Минибаева, Б.Р. Шигапов (4ПГ108 төр., фән. жит. Н.К. Туктамышов). Үзлексез функцияләр турында кайбер теоремалар.

Бу эзләнү эшендә кайбер теоремаларның исбатланышы күрсәтелә. Аерым алганда, Больцано теоремасы исбатлана: "Әгәр f(x) функциясе [a,b] интервалында үзлексез булса һәм интервалның чик нокталарында капма-каршы тамгалы кыйммәтләр алса, бу интервалда функция нульгә әйләнә торган кимендә бер c ноктасы табыла, ягъни $a \le c \le b$ һәм f(c)=0". Бу теорема интуиция күзаллауларыннан чыгып аңлатыла. Ләкин Больцано үзе күрсәткәнчә исбатлана. Исбатлау рациональ саннар системасының топ үзлегенә – тартылырлган киземтәләр турындагы Дедекинд постулатына кайтып кала. Шулай ук Вейерштрасс теоремасы да исбатлана: "Әгәр f(x) функциясе $a \le x \le b$ интервалында (интервалның чик нокталарын да исәпкә алып) үзлексез булса, бу интервалда f(x) үзенең иң зур кыйммәтен ала торган кимендә бер нокта һәм ин кечкенә кыйммәтен ала торган икенче нокта бар".

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
9 апреля, 10.00, ауд. 3-305

1. Д.М. Кордончик, И.И. Мустафин. Применение информационных технологий в организации учебного процесса.

Развитие информационных технологий открывает широкие перспективы её внедрения в образовательный процесс. Можно с уверенностью утверждать, что в современном мире имеет место тенденция слияния образовательных и информационных технологий и формирование на этой основе принципиально новых интегрированных технологий обучения, основанных, в частности, на Интернет-технологиях.

С использованием Интернет-технологий появилась возможность неограниченного и очень дешевого тиражирования учебной информации, быстрой и адресной её доставки. Обучение при этом становится интерактивным, возрастает значение самостоятельной работы обучающихся, серьезно усиливается интенсивность учебного процесса и т. д. Эти преимущества обусловили активизацию работы коллективов многих вузов по внедрению информационных технологий не только в традиционную модель учебного процесса, но и по созданию и внедрению дистанционных образовательных технологий.

Внедрение современных информационных технологий во все формы организации учебного процесса в настоящее время является одной из сложных, комплексных проблем долговременного и стратегического характера. Сами формы использования информационных технологий для каждой предметной области, учебного процесса могут в отдельных элементах совпадать или существенно отличаться.

Процесс внедрения информационных технологий в учебный процесс можно разделить на два крупных этапа. Первый этап – разработка автоматизированной системы управления учебным процессом. Второй этап – разработка учебно-методического наполнения, направленного на реализацию требований образовательных стандартов третьего поколения.

2. Д.М. Кордончик, А.Р. Ахмадуллин, А.М. Шляхтин. Разработка информационной системы «Электронная строительная биржа Республики Татарстан».

Сегодня в строительной отрасли существует множество компаний. Среди них есть и небольшие фирмы, и крупные предприятия, которые востребованы в некоторых услугах, или же, наоборот, готовы предложить свои. Возникающие при этом проблемы по поиску аренды и найма спецтехники, рабочих кадров, приобретения стройматериалов и прочих услуг, планируется решить с помощью разрабатываемой информационной системы.

Её реализация происходит с учётом анализа потребностей участников рынка: частных лиц и компаний. Основываясь на интересах будущих пользователей, планируется реализовать функционал, решающий задачи и проблемы, описанные выше.

Разработка будет проходить на основе CMS (Системы управления контентом). Безусловно, будет перерабатываться структура базы данных, навигация, элементы управления. CMS будет дополнен добавочным функционалом, помимо встроенного. Это обеспечит системе легкость применения и максимальную эффективность.

Результатом разработки является современная информационная база по строительным услугам и материалам Республики Татарстан.

Работа выполняется совместно с СРО РНП «Содружество строителей РТ».

3. Д.М. Кордончик, А.М. Шляхтин. «Умный дом»: от макета до интеграции.

Внедрение систем автоматизации призвано обеспечить эффективные условия для любого вида деятельности и отдыха. Технология «Умный дом» объединяет в себе системы автоматизации и интеллектуального управления оборудованием в помещениях. Совокупность функциональных, простых в монтаже и использовании устройств обеспечивают максимальную безопасность умного

дома, комфорт и эстетичность, удобство эксплуатации, а также экономию энергоресурсов и, как следствие, низкие эксплуатационные расходы.

Если рассматривать не готовое решения «умного дома», а проектировать его с нуля, то возникает необходимость создавать не только 3D модель здания, но и его макет – электронную начинку. Макет предоставляет возможность протестировать оборудование, запрограммировать контроллер на различные события, что сокращает время на интеграцию и монтаж системы.

Доработка информационной виртуальной модели «Умный дом», представляющую собой трехмерную модель здания, с возможностью её управления извне, предоставит возможность взаимодействовать в режиме реального времени не только с помощью персонального управляющего устройства, но и с помощью макета. Данный подход способствует сокращению времени на проектирование системы автоматизации и облегчает визуализацию.

4. Е.М. Удлер, В.И. Ишанова. К вопросу о геометрии тентовых покрытий.

Известно, что для придания тентовым оболочкам стабильных эксплуатационных форм их геометрия должна представлять собой поверхность отрицательной гауссовой кривизны. Такие поверхности имеют седловидный характер. Наиболее ярким примером являются гиперболические параболоиды, часто называемые в архитектуре гипарами. Седловидными являются также поверхности, образованные вращением вогнутой кривой, например, ветви параболы, вокруг внешней оси. Такие тентовые оболочки называют шатровыми. В качестве классического примера поверхности вращения с постоянной отрицательной гауссовой кривизной можно привести псевдосферу. Тентовые оболочки, изготавливаются из ортотропных гибких рулонных материалов. Важной задачей их проектирования является правильная ориентация направлений армирования и линий стыковок раскройных элементов на оболочке. Это обычно требует построения геодезических линий, являющихся аналогом плоских прямых на криволинейных поверхностях. В докладе приводится, разработанный авторами алгоритм численного решения такой задачи для шатровых оболочек.

5. Р.Ф. Фардиев Применение информационных технологий в процессе преподавания дисциплин архитектурно-строительной направленности.

На протяжении последних лет на кафедре информационных систем и средств автоматизированного проектирования ведутся научно-практические исследования, направленные на совершенствование методики преподавания путём внедрения информационных систем в учебный процесс. Для этого совместно со студентами старших курсов, дипломниками, аспирантами кафедры ведутся разработки систем, позволяющих наглядно представить учебный материал, позволить автоматизировано вести контроль выполненных контрольных и курсовых проектов, получать студентами дистанционный доступ к учебно-методической литературе, новостям по учебному процессу.

По дисциплине «Компьютерная геометрия и графика» разработана информационная система по автоматизированному обучению работе с программным комплексом «AutoCAD».

По дисциплине «Информационные технологии в проектировании архитектурных и строительных конструкций» разработана информационная система по автоматизированному обучению работе с программным комплексом «Лира».

По дисциплинам «Архитектура гражданских и промышленных зданий», «Технология строительного производства» разработаны и внедрены в учебный процесс более 30-ти демонстрационных видеороликов, позволяющих наглядно показать поэтапную технологию возведения и конструкцию гражданских и промышленных зданий включая основания и фундаменты.

По дисциплине «Строительные конструкции» разработаны программы по расчёту прочности несущих железобетонных и стальных конструкций, а также теплотехническому расчёту ограждающих конструкций.

Подобный подход позволяет проводить занятия в интерактивной форме, что значительно сокращает время передаче учебного материала, сделать его более наглядным, в итоге повысить качество учебного процесса.

6. Е.М. Удлер, В.И. Ишанова. К вопросу о структурной перестройке в тентовых материалах.

Современные материалы для тентовых оболочек имеют сложную структуру, состоящую, как правило, из двух основных компонентов: армирующей основы и двустороннего защитного пленочного покрытия (чаще всего из ПВХ композиций). Формообразование оболочек из таких материалов существенно зависит от способности изменения геометрической структуры их армирующей основы – ткани или сетки. При раскрое мягких оболочек, имеющих по определению форму отрицательной гауссовой кривизны, важно учитывать ориентацию направлений армирования и изменение величин сетевых углов в структуре тентового материала в процессе

формообразования. В связи с этим, для разработки методики раскроя мягких оболочек сложных форм требуется изучение формообразующих свойств пленочно-тканевых материалов. В докладе обсуждаются некоторые результаты проводимых авторами опытных исследований, направленных на изучение указанных свойств тентовых материалов. Приводятся обоснование выбора методики испытаний и анализ ее эффективности.

7. Т.Ф. Шамсутдинов. Автоматизация процесса формирования экспертных заключений о результатах оценки рисков работы с контрагентами

В настоящее время существует большое количество справочных информационных систем, позволяющих получать разнообразные сведения о том или ином участнике договорных отношений (контрагенте) и на основе этой информации делать выводы о степени его надежности, т.е. платежеспособности, чистоты деловой репутации, законности его действий и т.д. Если степень надежности контрагента (юридического или физического лица) оказывается невысокой, то обычно следует отказаться от сотрудничества с ним. Подобную аналитическую работу, как правило, выполняют квалифицированные специалисты в области экономической безопасности. Такие сотрудники имеются, в основном, у крупных и средних предприятий и их услуги обычно труднодоступны малому бизнесу. Информационные системы, которые позволили бы в автоматизированном режиме получить экспертную оценку надежности контрагента, на российском рынке практически отсутствуют. Такими системами могли бы воспользоваться как любые сотрудники малых предприятий, так и специалисты по экономической безопасности более крупных организаций. В данном сообщении рассматривается практический опыт разработки подобной информационной системы.

8. Д.А. Егоров, Е.В. Толстов. Анализ 3D моделирования в AutoCAD Architecture, Revit, 3D Max.

В КГАСУ на кафедре ИТиСАПР для архитектурных специальностей сложилась следующая линейка изучаемых программ, имеющих широкие возможности в 3D-моделировании – AutoCAD (Architecture), Revit и 3d MAX. Несмотря на то, что на данный момент, все три программы принадлежат фирме Autodesk, средства 3D-моделирования имеют существенные различия в командах и методах. Это связано с тем, что первоначально программы имели разных разработчиков. В связи с сокращением времени в рабочих программах, эти различия в 3D-моделировании практически не рассматриваются. Это не позволяет студентам осознанно определиться с приоритетной программой для проектирования 3D-моделей. Поэтому считаем, необходимым отдельно рассмотреть данные вопросы. Несмотря на наличие в программах параметрических архитектурных объектов (стены, окна, двери и т.п.), на данный момент было принято решение рассмотреть только базовые формообразующие элементы и команды для работы с ними.

9. Х.Р. Шамсутдинов. Системы управления бизнес-процессами.

В докладе рассматривается концепция процессного управления организацией, представляющая бизнес-процессы как особые ресурсы предприятия. Бизнес-процесс – это множество взаимосвязанных процессов или мероприятий, направленных на производство определённого продукта или услуги. Бизнес-процессы могут быть декомпозированы на несколько подпроцессов, процедур и функций, которые имеют собственные атрибуты, однако также направлены на достижение цели основного бизнес-процесса. Для успешного функционирования организации бизнес-процессы должны непрерывно адаптироваться к постоянным изменениям, и должны отвечать такому критерию, как определенность. Для адаптации должна быть предусмотрена возможность динамического перестроения моделей бизнес-процессов силами участников и средствами программных систем. Определённость достигается путем моделирования бизнес-процессов с использованием формальных нотаций, использования программного обеспечения моделирования, симуляции, мониторинга и анализа бизнес-процессов.

10. Р.Р. Фазылзянов. Расчет неизотермического течения гетерогенных сред по проницаемым поверхностям.

Неизотермические течения гетерогенных сред по проницаемым поверхностям широко распространены в промышленности. Изучение и выявление закономерностей таких течений представляет как теоретический, так и большой практический интерес в силу различных технологических приложений – разделение и сгущение гетерогенных сред в фильтрующих аппаратах, реализация интенсивного теплообмена, управление пограничным слоем. С целью интенсификации процессов в промышленных установках обычно поддерживается тонкопленочный режим течения.

В работе рассматривается неизотермическое, установившееся и ламинарное течение неоднородной среды по проницаемой плоскости толщиной, реологическое состояние которой описывается степенной моделью.

Для математического описания теплообмена и нелинейной гидродинамики используются нелинейные уравнения энергии и переноса количества движения, которые записываются в квазигомогенном приближении. Построенная система решается методом поверхностей равного расхода. Уравнения переноса количества движения и энергии записываются на этих поверхностях, в результате чего они приводятся к обыкновенным дифференциальным уравнениям.

11. А.И. Мустафин, И.Р. Гимранов. Комплексное внедрение многомерного представления информации в обучающий процесс дисциплин кафедры ИТиСАПР.

Человек способен быстро обрабатывать и воспринимать зрительную информацию, а усиление наглядности способствует также лучшему усвоению представленного учебного материала. Реализация в учебном процессе многомерного представления изучаемых объектов и процессов позволяет не только услышать изложение учебного материала, но и увидеть его трехмерное изображение.

На сегодняшний день разработаны отдельные этапы комплексного внедрения 3d-визуализации, часть из которых уже опробована на практическом курсе по дисциплине «Архитектура промышленных и гражданских зданий». Работа по внедрению не ограничивается рамками одной дисциплины. Так, учебная программа по дисциплине «Компьютерные технологии в строительстве» позволяет обучающимся познакомиться с многомерным представлением информации изнутри, освоить основные этапы и инструменты создания готовой продукции.

Таким образом, внедрение многомерного представления, изначально призванного помочь освоить конечный материал, позволяет на базе полученных навыков самостоятельно освоить новый.

12. А.Х. Ашрапов, И.И. Мустафин. Анализ несущей способности пустотных плит перекрытия при уменьшенной величине опирания на ригели.

Пустотные плиты перекрытия широко используются в качестве несущих элементов для зданий с каркасными и стеновыми несущими системами. Надёжность подобного перекрытия определяется качеством изготовления изделий, качеством узлов сопряжения плит с ригелями или несущими стенами, а также условиями эксплуатации. Надёжность узлов сопряжения плит зависит от принятой конструктивной системы, качества выполнения строительно-монтажных работ. Согласно типовым сериям конструкций плит перекрытия величина опирания плит на несущие элементы должна составлять не менее 80÷90 мм при опирании на бетонные конструкции. В качестве несущей системы рассматривается сборно-монолитный каркас, в котором базовая величина опирания плит перекрытия на ригели принята равной 90 мм. В последнее время все более широкое распространение имеют пустотные плиты перекрытия непрерывного формования. Данные плиты перекрытия, в отличие от серийных, используемых в каркасе, имеют строго вертикальные торцы, что вызывает сложности по размещению опорной арматуры монолитных частей ригелей.

Целью исследований явилась оценка несущей способности узла опирания плит перекрытий на ригель, а также несущей способности, жесткости и трещиностойкости плит при статическом действии вертикальной равномерно-распределенной нагрузки при уменьшенной величине опирания плит.

13. В.И. Шепилова (гр. 0ИС501. н. рук. Д.М. Кордончик). Информационная система для расчета электрооборудования воздушных линий электропередач.

Разрабатываемая информационная система позволит вести базу данных оборудования и материалов для воздушных линий электропередач; автоматизировать процесс подсчета объемов электрооборудования, конструкций, стандартных изделий, материалов по заданным опорам воздушных линий электропередач и марке провода; хранить всю информацию в структурированной базе данных.

Программный продукт будет создаваться с помощью Borland Delphi 7. Всё оборудование, входящее в состав воздушных линий электропередач, а также тип, марка изделий и завод-изготовитель будут занесены в базу данных, разработанную в Microsoft SQL Server. Данное приложение будет осуществлять выгрузку построенных спецификаций в файл формата MS Excel с возможностью просмотра и печати.

14. А.Р. Сабирова (гр. 1ИС401, н. рук. Р.Ф. Фардиев). «Автоматизированная информационная система составления смет на выполнение строительных работ».

Основное преимущество предлагаемой системы - это сокращение избыточности хранимых данных, а следовательно, экономия объёма используемой памяти, уменьшение затрат на

многократные операции обновления избыточных копий и значительное сокращение времени автоматического поиска информации, выполняемого из специальных экранных форм, в которых указываются параметры поиска объекта.

Целью данной работы является разработка автоматизированной информационной системы (АИС) составления смет на выполнение строительных работ на примере ООО «РСУ-6». В ходе выполнения выпускной квалификационной работы проводится анализ деятельности строительной организации и обосновывается необходимость разработки АИС, которая используется для составления смет на выполнение строительных работ и формирования отчетов. Структура АИС состоит из нескольких подсистем: подсистема составления смет на выполнение строительных работ, подсистема поиска и навигации по каталогу, подсистема составления отчётов.

Возможности используемого в работе программного комплекса «ГРАНД-Смета» позволяют организациям полностью автоматизировать составление смет различными существующими методами расчета, осуществлять экспертизу смет и выпуск проектно-сметной документации на любые виды работ, что позволит работникам избавиться от многих рутинных процессов и обеспечит наиболее быстрое, полное и качественное обслуживание клиентов.

15. Э.И. Сабирова (гр. 1ИС401, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Мультимедиа представления строительно-монтажных работ по монтажу фундаментных стаканов и колонн.

Строительно-монтажные работы охватывают все работы, выполняемые при возведении здания или сооружения непосредственно на площадке строительства. К монтажным относятся работы, выполняемые с применением готовых изделий, например, монтаж железобетонных конструкций, осветительной или силовой электропроводки, вентиляции, лифтов и т.д. При выполнении монтажа нужно учитывать много аспектов, от организации выполняемых работ до правил техники безопасности.

Данная мультимедиа создается для обучения по строительно-монтажным работам по монтажу фундаментных стаканов и колонн и наряду с технологической картой предназначена для повышения наглядности технологического процесса и качества выполняемых работ. Мультимедиа разрабатывается на основе программных средств REVITи 3dsMax.

16. Э.Р. Ибнеева (гр. 1ИС401, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Мультимедиа представление поэтапного возведения многоэтажного дома на шпальном распределителе.

Шпальный распределитель (ШР) представляет собой искусственное основание ленточных фундаментов здания в целом и состоит из протяженных горизонтально уложенных сборных железобетонных элементов (шпал) или монолитных железобетонных шпал, выполненных непосредственно на строительной площадке. (ШР) применяется вместо забивных висячих свай с целью снижения материальных и энергетических затрат строительных работ в 2,5…4 раза, сокращения срока устройства основания зданий в 8…10 раз, исключения динамического воздействия на близко расположенные здания, а также для исключения влияния на изменения гидрологических условий на застраиваемой территории.

Мультимедиа представление этого процесса для применения в учебном процессе строительного вуза реализуется с помощью программы Revit Architecture.

17. Н.Ю. Бурмистров (гр. 0ИС501. н. рук. Д.М. Кордончик). Обучающий курс по программному комплексу ЛИРА.

Программный комплекс ЛИРА (ПК ЛИРА) – это многофункциональный программный комплекс для расчёта, исследования и проектирования конструкций различного назначения. С успехом применяется в расчётах объектов строительства, машиностроения, мостостроения, атомной энергетики, нефтедобывающей промышленности и во многих других сферах, где актуальны методы строительной механики.

Однако, для профессионального пользования программой необходимо подробное изучение возможностей ПК ЛИРА. На сегодняшний день имеется немалое количество материала для достижения данной цели. Но какой из них эффективней? Одним из самых популярных методов являются книги и интернет. Но для желаемого результата потребуется немалого количества времени и усилий. Таким образом, создание обучающего курса по программному комплексу ЛИРА для строительных специальностей является актуальным вопросом на сегодняшний день.

Целью дипломного проекта является создание обучающего курса по программному комплексу ЛИРА. Для достижения указанной цели поставлены следующие задачи: исследование возможностей ПК ЛИРА; анализ программных продуктов для реализации обучающего курса по ПК ЛИРА; выбор средств разработки программы-приложения; разработка и реализация обучающего курса по программному комплекса ЛИРА для строительных специальностей.

Данный обучающий курс по ПК ЛИРА предоставит возможность студентам ознакомиться с принципами работы программы, научиться создавать и рассчитывать объекты проектирования.

18. А.Д. Мифтахутдинова (гр. 1ИС401, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Мультимедиа представление процесса монтажа плит перекрытий и диафрагм жесткости.

Данное мультимедиа представление создается в качестве учебно-методического комплекса для изучения отдельных процессов монтажных работ. Для эффективного представления информации, учебно-методический комплекс будет выполнен в форме видео, где будут подробно рассматриваться все этапы монтажа плит перекрытий и диафрагм жесткости.

Видео будет создаваться на таких программных комплексах как SketchUp, Revit Architecture и 3dsMax.

Работа может быть использована в учебном процессе студентов строительных специальностей, что позволит обучающимся повысить показатели усвоения предлагаемого учебного материала.

19. Э.И. Фахразиева (гр. 1ИС501, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Мультимедиа представления реализации методов пожарной безопасности в учебном заведении.

Проблема пожарной безопасности актуальна во всех сферах жизни человечества. Пожары приводят к значительным потерям материальных ценностей, а так же к гибели людей.

Учебные заведения, являясь объектом с массовым пребыванием людей, требуют оперативной ликвидации пожара в кротчайшие сроки с учётом привлеченных к его тушению сил и средств. Одним из основных способов защиты от поражающих факторов пожаров является своевременная эвакуация людей из здания с полной сохранностью их здоровья, для соблюдения которой при проектировании зданий и сооружений требуется создание наиболее благоприятных условий для движения человека.

Разрабатываемая мультимедиа представляет собой пособие по пожарной безопасности для ознакомления студентов и преподавателей учебного заведения, содержащая требования противопожарного режима, направленные на обеспечение пожарной безопасности, и средства извещения и устранения пожаров внутри здания. Целью этой работы является планирование мероприятий по пожарной безопасности и уменьшение числа социальных и экономических потерь путём повышения уровня противопожарной защиты здания учебного заведения.

20. Н.Ф. Латыпова (гр. 1ИС401, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Мультимедиа представления здания с использованием технологии «зеленого» строительства.

Зелёное строительство (также Экологическое строительство, Экостроительство, Экодевелопмент) – это вид строительства и эксплуатации зданий, воздействие которых на окружающую среду минимально. Его целью является снижение уровня потребления энергетических и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания: от выбора участка по проектированию, строительству, эксплуатации, ремонту и сносу. Кризис приостановил эксперименты в области необычной архитектуры: небоскребы и здания-аттракционы строят все реже – наступил период экономии ресурсов. Инновации сегодня концентрируются не на форме объектов, а на особенностях их функционирования — современные дома должны расходовать кардинально меньше энергии и воды, не вредить здоровью человека и по возможности сами вырабатывать энергию.

Планируется создать мультимедиа представление возведения сооружения «зеленого» строительства, а именно, здания со следующими особенностями: утепленные стены, естественная вентиляция, автоматический контроль вентиляции, система искусственного освещения, зеленные крыши, высокоэффективная система теплоснабжения.

Дипломный проект будет выполнен с помощью следующих программ: Revit Architecture 2012; Microsoft Word; Microsoft Access.

21. Е.С. Киняева (гр. 0ИС501, н. рук. И.И. Мустафин). Информационная система проектирования инженерных сетей в загородном доме.

С развитием современных информационных технологий появилась возможность создавать комплексы, способные помогать задачам управления инженерных сетей. Все инженерные коммуникации важны, и каждая система выполняет отведенную ей функцию.

В настоящее время сложился определенный круг базовых систем, используемых для инженерных сетей. Первыми были системы автоматизированного проектирования (САПР) при помощи которых разрабатывались проекты отдельных элементов сетей, а также специализированные системы для проектирования инженерных сетей. Следующим классом систем, примененных для инженерных сетей стали геоинформационные системы (ГИС), эти системы отвечали потребностям пространственного моделирования инженерных сетей. Такого рода системы связаны, прежде всего, с задачами природопользования, а также территориального планирования. И еще одним классом являются системы управления инженерными сетями (трубопровод, энергетические, дорожные, телефонные сети и т.д.) – это системы управления

пространственно-распределенными объектами, с каждым из которых связана существенная содержательная информация.

Разрабатываемая информационная система предназначена для индивидуальных застройщиков, а также как обучающее пособие для проектировщиков инженерных сетей в загородных домах.

22. Д.С. Ткачев (гр. 0ИС501 н. рук. Т.Ф. Шамсутдинов). Автоматизация системы технической поддержки пользователей программного обеспечения для повышения его качества.

Немаловажным фактором, повышающим качество программного обеспечения (ПО), является организация технической поддержки для пользователей. Наличие тех.поддержки заметно сокращает время требуемое конкретному пользователю для решение проблем, возникших при эксплуатации ПО, посредством помощи специалистов, способствует организации анализа проблемных областей и модернизации ПО, с учетом запросов и предпочтений пользователей. Наличие тех.поддержки способствует созданию статистического анализа, например статистику проблем, возникших у пользователей ПО, что поможет разрабатывающей компании сфокусироваться на отладке этих проблемных областей. Так же могут быть анализированы предпочтения и пожелания пользователей для будущей модернизации ПО.

Разрабатываемая ИС будет использована в уже существующем ПО. Целью создания тех.поддержки является обеспечить обратную связь специалистов с пользователями ПО, для устранения возникших у них проблем связанных с данным ПО.

В данной работе предстоит сделать выбор языка программирования, технологии и базы данных, на основе которых будет производиться автоматизация системы технической поддержки пользователей программного обеспечения.

23. Н.Н. Кычаков (гр. 0ИС501, н. рук. И.И. Мустафин). Разработка информационной системы в составе официального сайта КГАСУ для сопровождения специальности ИсиТ.

Данный информационный блок создается с целью привлечения абитуриентов в ВУЗ, в особенности, на бакалавриат по направлению Информационные системы и технологии. Проблема привлечения абитуриентов каждый год стоит перед многими университетами. Особенно заметна она теперь, когда на количестве выпускников сказывается так называемая «демографическая яма». Кроме того, на сегодня в каждом городе, в том числе, и в Казани, имеется большое количество вузов, однако не все из них на слуху у абитуриентов, выбирающих соответствующее направление подготовки. Чтобы максимально привлечь внимание к определенному ВУЗу, нужно организовать оригинальную и запоминающуюся рекламу.

В данной работе будет создано дополнение к официальному сайту КГАСУ, но со своим собственным интерфейсом. Для этого планируется воспользоваться системой управления содержимым (CMS) Joomla!, написанная на языках PHP и JavaScript и использующая в качестве хранилища базы данных СУБД MySQL или другие стандартные реляционные СУБД.

24. Р.Ф. Захарова (гр. 0ИС501, н. рук. Д.К. Шарафутдинов). Организация и обеспечение безопасности труда при строительстве фундаментов глубокого заложения в стесненных условиях.

Сегодня нередко при строительстве домов и зданий, стены которого имеют достаточно большую массу и вся конструкция имеет тяжелое давление на грунт, частым стало использование фундамента глубокого заложения. Строительство подземных сооружений способом «стена в грунте» позволяет: избежать повреждения зданий, сооружений и подземных коммуникаций, расположенных в зоне строительства; значительно снизить уровень шума и исключить вибрации грунта, неизбежные при традиционных способах строительства; сократить площади разрытий; использовать стену на время строительства для крепления котлована, а в законченном сооружении - в качестве несущей и ограждающей конструкции; механизировать работы в стесненных условиях строительной площадки;

Для обеспечения безопасности труда при устройстве фундамента глубокого заложения должны соблюдаться правила и требования, предусмотренные СНиПом 12.03.2001 и 12.04.2002.

Разработка информационной системы в рамках дипломного проекта заключается в создании мультимедийного продукта, отражающего всю значимость соблюдения техники безопасности. Такая информационная система имеет практическую значимость, являясь важной составляющей образовательного процесса.

25. Р.Х. Беляева (гр. 0ИС501, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Мультимедиа представление процесса поэтапного возведения конструкций опускных колодцев.

В последние годы, в строительстве, в архитектуре и во многих других отраслях, очень активно начали использовать 3D – моделирование. Трехмерная графика позволяет не только наглядно представить заказчику модель планируемого объекта, но и показать детально всю конструкцию. Причем, исправление, каких либо недочетов в конструкции возможно на любом

этапе проектирования. Применение 3D – моделирования позволяет увидеть модель, максимально приближенную к реальности. Несмотря на то, что создание трехмерной модели довольно трудозатратный процесс, работать с ним в дальнейшем гораздо проще и удобнее, чем с традиционными чертежами.

Всем известно, что театр начинается с вешалки, а строительство любого сооружения с фундамента. Следует заметить, что от качественных показателей фундамента, зависит срок эксплуатации конструкции. Для строительства заглубленных подземных помещений насосных станций, водозаборов, подземных гаражей, в качестве массивных и заглубленных фундаментов для опор мостов, набережных, механических прессов и различных испытательных стендов используются фундаменты в виде опускных колодцев.

Технологию возведения опускных колодцев начали применять еще в 1908 году, хотя и по сей день данный вид фундамента не потерял своей актуальности. А наоборот, его применение в области строительства только расширилось.

Разрабатываемое мультимедиа представление предназначено как обучающее пособие для студентов и преподавателей строительных вузов.

26. А.А. Габидуллина (гр. 0ИС401, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Разработка мультимедийного учебно-методического комплекса для изучения «Revit Architecture» студентами строительных специальностей.

Проектные организации находятся в постоянном поиске инновационных способов реализации требований заказчиков и проявляют повышенный интерес к технологиям 3D-моделирования как к инструменту повышения производительности и качества выполнения проектов. Решающую роль в достижении этих целей играет технология информационного моделирования зданий (BIM) и экологически рациональное проектирование. Широкое применение и внедрение среди организаций, занимающихся архитектурно-строительным проектированием, находит, основанная на этой технологии, программа Autodesk Revit Architecture, реализующая наиболее естественный метод проектирования – от концептуального наброска трехмерной формы будущего здания, к информационно – строительной модели, содержащей максимальную проработку здания. Информационно-строительная модель в дальнейшем используется на всех этапах жизненного цикла сооружения.

Отсутствие оптимального учебно-методического комплекса по изучению Revit не дает возможности самостоятельного освоения Revit в короткие сроки. Для решения этой проблемы предполагается создать программный пакет, включающий в себя видеоуроки и методический материал для комплексного изучения программы, дающий возможность не только ознакомиться с основными принципами работы BIM системы, но и обучиться методике освоения и применения программы, что особенно важно, поскольку обновление программ происходит регулярно, и пользователю надо уметь постоянно отслеживать их современное состояние.

27. Р.Р. Ибятуллин (гр. 0ИС401, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Разработка информационной системы управления учебным процессом университета «Электронный университет».

Данная информационная система (ИС) предназначена для управления качеством образования университета и будет включать в себя комплексную систему управления образовательной и административно-хозяйственной деятельностью КГАСУ, что поможет повысить эффективность работы вуза, снизить затраты, связанные с управлением административной деятельностью. Система позволит реализовать следующие сервисы: для студента - информация об академической успеваемости за весь срок обучения, учебный план, уведомления о необходимости выплат; для преподавателя - возможность просмотра преподавателями списка студентов, академической успеваемости студентов курса, он-лайн выставление оценки в электронную зачетку студента; формирование отчетов по учебному процессу.

Планируется, что система будет представлять собой приложения, объединенные общим порталом с отдельными разделами для каждого студента и преподавателя. К порталу будет осуществлен удаленный веб-доступ. ИС предполагается разработать средствами Java, MySQL Server, PHP, Apache.

Единая информационная среда с возможностью доступа к ресурсам для всех подразделений университета и сервис-ориентированная архитектура системы позволит постоянно развивать и наращивать её функциональные возможности.

Разработка «Электронного университета» так же направлена на повышение привлекательности ВУЗа для студентов и профессорско-преподавательского состава.

28. Р.Н. Насыбуллин (гр. 0ИС501, н. рук. И.И. Мустафин). Параметрическая система процесса обработки объемных моделей для станков с числовым программным управлением.

Параметрическое проектирование все еще находится на ранней стадии развития, но современные исследования показывают, что в ближайшем будущем оно будет внедрено в реальное проектирование. Развитие новых методов становится фундаментальным условием для будущего успеха. Новый способ проектирования развивается не только благодаря технологии, но также и новому программному обеспечению, которое сделает параметрическое проектирование доступным для архитекторов, дизайнеров и др. Из программных продуктов самым распространенным является Grasshopper.

Параметрическое моделирование (параметризация) — моделирование (проектирование) с использованием параметров элементов модели и соотношений между этими параметрами. Параметризация позволяет за короткое время «проиграть» (с помощью изменения параметров или геометрических соотношений) различные конструктивные схемы и избежать принципиальных ошибок. Также это способ моделирования архитектурной формы на основе ее математического представления в компьютерных программах

Благодаря параметрическим технологиям можно обрабатывать большие объёмы данных и результаты долгих исследований и именно на этой основе определять форму здания. Более того, полученные объекты настолько сложны, что создать их традиционными способами было бы невозможно.

Разрабатываемая параметрическая система предназначена для реализации объемных моделей, таких как: макет здания выполненный параметрическим методом и любая другая модель. Целью создания параметрической системы является автоматизированная подготовка управляющих программ для обработки объемных моделей.

29. В.А. Савин (гр. 0ИС501, н. рук. И.И. Мустафин). Оптимизация виртуальной 3D модели учебного корпуса №4 КГАСУ для наглядного представления системы отопления.

В настоящее время технологии 3D-моделирования активно применяются в строительстве, проектировании, приборостроении и прочих областях. Наличие трехмерной модели, которая максимально точно передает все детали объекта, позволяет визуально оценить конструктивные особенности и технические решения проекта. Виртуальная модель здания будет выполнена с использованием программного комплекса Autodesk Revit Architecture, который отличается удобством пользования и простым интерфейсом.

Наглядное представление системы отопления создается на основании изучения чертежей учебных корпусов и выполненных замеров с учетом ГОСТа и нормами безопасности и дает возможность технически поддерживать работоспособность и безопасность всей системы, вносить нужные корректировки, оценивать состояния системы для проведения ремонтных и профилактических работ, в том числе для быстрого реагирования при возникновении внештатных ситуаций.

С учетом норм безопасности и контроля системы отопления с помощью датчиков давления и наблюдательного пункта появляется возможность предотвращения серьезных технических неисправностей, аварий.

30. Н.Р. Губайдуллин (гр. 1ИС401, н. рук. Т.Ф. Шамсутдинов). Проектирование расчётного комплекса для задач технической механики с использованием облачных технологий.

При проектировании и расчёте строительных конструкций в современном строительстве всегда возникает необходимость в применении информационных технологий (САПР, расчётных комплексов), которые должны отвечать требованиям производительности, надёжности, скорости и актуальности. Преимущество применения облачных технологий – в многократном повышении выше указанных критериев, а также в удобстве применения, без использования специальных программных средств и вычислительной техники большой производительности конечными пользователями, платформонезависимость. Также преимуществом данной системы будет адаптируемость к учебной среде – принципы работы системы, вычислительные процессы будут наглядно продемонстрированы студентам для лучшего понимания законов строительной механики. Подобные системы очень важны в современном мире. Первоначальные пользователи системы – студенты, расчётный комплекс будет адаптирован в первую очередь для учебных целей.

Суть применения облачных технологий в данной работе заключается в том, что процесс решения задачи осуществляется на сервере (в облаке), а клиент (браузер) занимается только подготовкой условий задачи и приёмом и отображением её решения в наглядном виде. Данная система будет способна решать двумерные задачи механики для стержневых конструкций различной геометрии.

31. А.Ю. Рамазанова (гр. 0ИС501, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Мультимедиа поэтапного возведение на сложном рельефе.

На смену чертежам, зарисовкам, обычным объемным макетам пришло 3D моделирование, которое активно применяются в строительстве, все чаще используется такое понятие как компьютерная модель, в которой имеются все необходимые данные о будущем здании. За счет новой технологии BIM, теперь можно воссоздать любые системы или элементы строительного объекта в формате 3D. Одновременно программа позволяет рассчитывать варианты компоновки различных систем, производить анализ эксплуатационных характеристик, а также приводить все системы в соответствие с настоящими стандартами и нормами. Это позволяет исправлять ошибки и недочеты на ранних этапах разработки проекта, что существенно экономит время и сокращает затраты на переделку, если где-то была допущена не точность.

Проблема строительства на сложном рельефе, актуальна для многих территорий, в том числе и для города Казань. При планировке, строительстве и росте современных городов, необходимо максимально использовать своеобразие природно-ландшафтных условий.

При строительстве домов на рельефе со средним и большим уклоном усложняется процесс предпроектных и подготовительных работ. Проект должен обязательно учитывать привязку к конкретной местности. Необходимо учитывать уклон участка, его расположение относительно сторон света. Процесс проектирования и строительства сопровождается трудностями вертикальной планировки, например – создание террас или вырезание участка склона. При строительстве на крутом рельефе участок разбивается на разноуровневые террасы, которые закрепляются подпорными стенками.

Разрабатываемая мультимедиа предназначена как обучающее пособие для студентов и преподавателей строительных вузов и как презентация поэтапного возведения на сложном рельефе. Целью создания мультимедиа является наглядное представление решение проблем возведение на сложном рельефе.

32. Б.Р. Хуснутдинов (гр. 1ИС401, н. рук. И.И. Мустафин). Мультимедиа представления монтажа лифтовых шахт.

При эксплуатации многоэтажных домов возникает необходимость использования лифтов для повышения комфортности использования помещений. С этой целью выполняется устройство лифтовой шахты, специального тоннеля, в котором располагается оборудование, обеспечивающее эксплуатацию лифтов. Проектирование шахт лифтов выполняется с учетом конструкционных особенностей зданий и их функционального предназначения.

Мультимедиа создается с целью быстрого обучения рабочего персонала для увеличения производительности и качества монтажных работ. Данная дипломная работа разрабатывается в таких программных системах как Autodesk 3ds Max, Autodesk Revit, AutoCAD.

33. Б.А. Назмутдинов (гр. 0ИС501. н. рук. И.И. Мустафин). Оптимизация 3D модели учебного корпуса № 2 КГАСУ для наглядного представления системы отопления.

Система отопления – это совокупность технических элементов, предназначенных для получения, переноса и передачи во все обогреваемые помещения количества теплоты, необходимого для поддержания температуры на заданном уровне. Проектирование системы отопления – ответственный и трудоемкий процесс, который выполняется в соответствии со всеми нормативными документами.

Виртуальная модель будет создана с помощью программного комплекса Autodesk Revit Architecture, так как она является лучшей на сегодняшний день.

Данная виртуальная модель наглядно продемонстрирует всю систему отопления (радиаторы, трубы, краники, датчики и т.п.) Такая модель, максимально точно передаст все детали объекта, позволит визуально оценить внешний вид и габариты. Это позволит исправить ошибки и недочеты на ранних этапах разработки проекта, что существенно экономит время и сократит затраты на переделку, если где-то была допущена неточность.

34. Д.Д. Сафиуллина (гр. 0ИС501, н. рук. Д.М. Кордончик). Интерактивная карта для студентов первого курса.

После поступления студенты-первокурсники сталкиваются с такими проблемами, как: «Где находится та или иная кафедра» или «Как найти необходимую аудиторию». Интерактивная карта университета может решить эти вопросы.

Интерактивная карта – это электронная карта, работающая в режиме двухстороннего диалогового взаимодействия человека (пользователя) и компьютера и представляет собой визуальную информационную систему.

Важно отметить, что для интерактивных карт расширяется понятие информативности. Помимо информации, воспринимаемой пользователем при чтении карты, интерактивные карты

обладают скрытой информацией, которую можно получить, выполнив на карте определенные действия (например, при наведении курсора на объект).

Данную карту предполагается разработать с помощью приложения Inkscape. Так же будет создана база данных, которая будет содержать всю необходимую информацию об аудиториях.

35. Р.А. Ахметов (гр. 0ИС501, н. рук. И.И. Мустафин). Мультимедиа представление процесса монтажа ригелей и консолей.

Данный видеоролик будет обучающим пособием по монтажу ригелей и консолей для студентов строительных специальностей. В нем будут качественно изображены модели этих элементов и создана анимация, показывающая пошаговое представления самого процесса.

Предполагается использование таких программ как 3Ds Max, Revit и Autocad для создания 3-х мерного изображения. Так же появляется необходимость хранения материала. Создаваемое веб-приложение вопрос. хранения видеороликов, 3D моделей и различных статей. Достоинства таких приложений в том, что для полноценной работы нужен только браузер, обычно поставляемый вместе с операционной системой, и доступ в Интернет. То есть пользователь не будет нуждаться в установке на свою машину тяжеловесного программного обеспечения. Web-приложения позволяют своим пользователям быть по-настоящему мобильным и, в случае необходимости, иметь доступ к пособию отовсюду (мобильное устройство, ПК, ноутбук) для экономии времени.

Веб-приложение состоит из клиентской и серверной частей, тем самым реализуя технологию «клиент-сервер». Веб-страницы создаются с использованием HTML, CSS и языка программирование Ruby on Rails.

36. А.А. Кондратьева (гр. 3ИС201), **Д.И. Калимуллин** (гр. 4ИС101) (н. рук. инженер А.О. Пронин). Современные средства и методы автоматизации процессов ресурсосбережения зданий.

В настоящее время очень важными вопросами являются экономия и повышение эффективности использования электроэнергии. Для решения этих задач разрабатываются и внедряются новые энергосберегающие инновационные технологии. На сегодняшний день система автоматизации зданий более известная как «Умный дом» становится всё более популярным и доступным. Оснащённая функцией экономии электроэнергии она позволяет сократить расходы на содержание дома.

Предполагается создание макета жилого дома, для проработки сценариев управления и контроля системами жизнеобеспечения. Ресурсосберегающие технологии позволяют регулировать освещение, отопление, вентиляцию. Существует возможность контролировать целостность инженерных систем, личную безопасность и здоровье человека. Беспроводное управление - это возможность управлять домом с собственного мобильного телефона либо пульта управления. Интеллектуализация предполагает создание комфорта и благоприятных условий проживания в доме. Данная система предназначена для изучения современных средств и методов интеллектуального здания и получение экономии электроэнергии.

37. А.П. Кузьмина (гр. 4ИС101, н. рук. инженер А.О. Пронин). Методические основы использования 3д печати в архитектурно-строительном проектировании.

Ряд преимуществ, в том числе и возможности создания объекта целиком, практически безотходному производству, возможности создания сложный внутренних структур определяет будущее технологии 3D печати. Технология объемной печати приобрела широкое распространение в автомобилестроении, медицине, науке, авиакосмической промышленности и многих других сферах. С недавнего времени в Китае с помощью 3D печати возводят дома для малоимущих. 3D печать уверенно развивается на глобальном уровне и предлагает возможности, с которыми традиционное производство конкурировать не в состоянии.

На данном этапе развития основное направление использования 3D принтеров – быстрое и точное прототипирование. В настоящее время 3D принтеры являются достаточно популярным и доступным оборудованием. Однако технология 3D печати только приобретает широкое распространение и на данный момент практически отсутствуют пособия по работе с этим видом печати. Существует необходимость в компетентных специалистах. Целью работы является создание методического пособия, описывающее основы работы 3D -принтера UltiMaker Original и программу Cura, со встроенной утилитой для слайсинга, помогающего освоению данной технологии.

38. И.Д. Ситдикова (гр. 0ИС501, н. рук. И.И. Мустафин). Разработка виртуальной твердотельной модели учебного корпуса № 3 КазГАСУ для определения объемов ремонтных работ.

В настоящее время технологии 3D-моделирования активно применяются в строительстве, проектировании, приборостроении и прочих областях. Наличие трехмерной модели, которая

максимально точно передает все детали объекта, позволяет визуально оценить конструктивные особенности и технические решения проекта, дает возможность запланировать комплекс профилактических работ для поддержания технического состояния здания в целом и его элементов и систем. Виртуальная модель здания будет выполнена с использованием программного комплекса Autodesk Revit Architecture, который отличается удобством пользования и простым интерфейсом.

Наглядное представление виртуальной модели учебного корпуса создается на основании изучения чертежей учебных корпусов, на основании существующих планов и выполненных замеров с учетом ГОСТа и нормами безопасности, дает возможность технически поддерживать работоспособность и безопасность всей системы, вносить нужные корректировки, оценивать состояния системы для проведения ремонтных и профилактических работ, в том числе для быстрого реагирования при возникновении внештатных ситуаций.

С помощью реализации данной модели появится возможность определения объёмов ремонтных работ, с последующей оптимизацией инженерных систем.

39. И.Р. Шарафетдинов (гр. 0ИС501, н. рук. Д.М. Кордончик). Проектирование и разработка новой модели портала КГАСУ с учетом требований Рособрнадзора.

Структура современного сайта образовательной организации должна, во-первых, соответствовать требованиям юзабилити, и во-вторых, требованиям, предъявляемым Рособрнадзором и Минобрнауки к размещению информации на сайте. Сайт университета, разработанный более 10 лет назад, стал очень «громоздким» и неудобным в управлении.

Для реализации новой версии сайта-портала, принято решение применить «1С-Битрикс: Управление сайтом» – профессиональную систему управления веб-проектами. Продукт полностью совместим с «1С: Предприятие», и «1С: Университет», внедряемым в университете, что позволит интегрировать портал с информационными системами университета.

40. Л.И. Рахимуллина (гр. 1ИС401, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Информационная система расчета стоимости строительных работ.

Перед тем, как начать строить дом, необходимо рассчитать бюджет с затратами на строительство. Подобный расчет стоимости строительных работ должен учитывать множество факторов: конструктивный, архитектурный и инженерный тип решения, вытекающий из этого решения выбор строительных материалов, оптимальное решение по выбору соотношения качества и определения ценовой категории, выбор ближайшего места закупки материалов и вопросы доставки.

В дипломной работе предполагается создать информационную программу для проведения предварительного анализа и расчета затрат на строительство. Приложение будет работать в режиме онлайн и будет написано на языке C#. Для пользователя будет предусмотрена возможность введения исходных данных, с указанием предпочтительных вариантов решений: конструктивное решение, диапазон цен, адрес.

Система предназначена для индивидуальных застройщиков и строительных организаций.

Кафедра Прикладной математики

Председатель Ф.Г. Ахмадиев
Зам. председателя Ф.Г. Габбасов
Секретарь Н.П. Кириллова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 13.00, ауд. 2-304

1. Ф.Г. Ахмадиев, И.Г. Бекбулатов. Математическое моделирование процесса разделения двухфазных сред в трубчатых фильтрах при неизотермическом течении.

Рассматривается ламинарное осесимметричное, неизотермическое и установившееся течение двухфазной суспензии в проницаемых каналах и трубах различной конфигурации, которые часто являются рабочими узлами фильтровального оборудования. Реологическое уравнение состояния суспензии описывается степенной моделью Оствальда де Виля. Уравнения сохранения механики многофазных сред в ортогональной системе координат x_1, x_2, x_3, связанной с областью течения, которые при $\varepsilon_{21} = L/R_2 \ll 1$ и $V_{ix_3} \approx 0$ для плоского или осесимметрического течения основного потока в трубе записываются в виде:

$$\frac{\partial(H_2H_3\rho_i U_i)}{\partial x_1} + \frac{\partial(H_2H_3\rho_i V_i)}{\partial x_2} = 0, \qquad (1)$$

$$\rho_i\left(\frac{U_i}{H_1}\frac{\partial U_i}{\partial x_1}+\frac{V_i}{H_2}\frac{\partial U_i}{\partial x_2}+\frac{U_iV_i}{H_1H_2}\frac{\partial H_1}{\partial x_2}\right)=-\frac{\alpha_1}{H_1}\frac{\partial P}{\partial x_1}+\tau_i+(-1)^iF_{12x_1}+\rho_iF_i\,, \quad (2)$$

$$\rho_i\frac{V_i^2}{H_1H_2}\frac{\partial H_1}{\partial x_2}=-\frac{\alpha_1}{H_2}\frac{\partial P}{\partial x_2}+(-1)^iF_{12x_2}+\rho_iF_i, \quad (3)$$

$$\rho_iC_{\rho_i}\left(\frac{U_i}{H_1}\frac{\partial T_i}{\partial x_1}+\frac{V_i}{H_2}\frac{\partial T_i}{\partial x_2}+\frac{U_iV_i}{H_1H_2}\frac{\partial H_1}{\partial x_2}\right)=\frac{1}{H_1H_2H_3}\frac{\partial}{\partial x_2}\left(\frac{H_1H_2}{H_3}\lambda_i\frac{\partial T_i}{\partial x_2}\right),(i=1,2;\ \tau_2=0)\ (4)$$

Система (1)-(4) и уравнения неизотермической одномерной фильтрации через осадок и стенку трубы решаются совместно при соответствующих граничных условиях.

2. Ф.Г. Габбасов. О многомерной предельной теореме для сумм слабо зависимых случайных величин.

Пусть $a_1,a_2....-$ стационарная в узком смысле последовательность случайных величин, удовлетворяющая условию сильного перемешивания по Розенблатту с коэффициентом $\alpha(k)\le A\exp(-ak)$, где A,a положительные постоянные. Определим стационарную последовательность векторов $\bar{\varsigma}_j=(\varsigma_{1j,....},\varsigma_{kj})$, где $\varsigma_{ij}=f_i(a_j,a_{j+1},.....)$, $f_i(x_1,x_2,x_3,.....)$ - бэровские функции.

Теорема. Пусть ς_{ij} имеют нулевые математические ожидания и ограничены, элементы матрица ковариаций суммы $S=\sum_{j=1}^{n}\varsigma_j$ при $n\to\infty$ стремится к элементам невырожденной матрицы R, $\overline{\lim_{|\bar{t}|\to\infty}}\sup_n\left|E\exp(i(\bar{t},S)/\sqrt{n})\right|<1$.

Тогда $\sup_M\left|P(S/\sqrt{n}\in M)-\Phi_R(M)\right|=O(\ln(n)/((1+\beta^{\omega}(M)\sqrt{n})))$, где M- выпуклое множество из k- мерного евклидова пространства , Φ_R -нормальное распределение с матрицей ковариаций R и нулевым вектором математических ожиданий, $\beta(M)$ - минимальное расстояние от начала координат до границы множества M, $\omega-$ сколь угодно большое фиксированное положительное число.

Таким образом удается получить более точную оценку скорости сходимости в многомерной центральной предельной теореме для сумм функций от последовательностей слабо зависимых величин.

3. Р.С. Хайруллин. Весовая задача Коши для уравнения Эйлера-Пуассона-Дарбу.

При решении прикладных задач, как правило, возникают дифференциальные уравнения различных типов. Исследование дифференциальных уравнений существенно усложняется при наличии у них сингулярности. К таким уравнениям относится уравнение Эйлера-Пуассона-Дарбу (ЭПД)

$$u_{xx}-u_{yy}-\frac{p}{y}u_y-\frac{q}{y}u_x=0. \quad (1)$$

Оно играет важную роль в теории дифференциальных уравнений. Это связано с тем, что многие модельные уравнения смешанного типа в гиперболической области в характеристических координатах принимают вид (1). Значения параметров играют определяющую роль в постановках задач для этого уравнения, а также в методах их решения.

Ранее была исследована задачи типа Коши при дробных $p<1$. Здесь решена подобная задача при $p-1$. В этом случае решения уравнения на особой линии могут иметь логарифмические особенности. Поэтому приходится задавать начальные условия с весовыми множителями.

Весовая задача Коши. *Найти решение уравнения (1) в полуплоскости* $\{y<0\}$, *удовлетворяющее начальным условиям*

$$\lim_{y\to0}\frac{u(x,y)}{\ln(-y)}=\tau(x),\quad \textit{где}\ \ \tau(x)\ \textit{и}\ \nu(x)\ \textit{- заданные достаточно гладкие функции.}$$

4. Р.Ф. Гиззятов. Оценка эффективности разделения зернистых материалов на ситовых классификаторах.

На основании построенных математических моделей разделения зернистых материалов на многоярусном ситовом классификаторе проводится анализ влияния основных факторов на эффективность разделения и изучается ее зависимость от вибрационного движения. Эффективность разделения учитывает как долю выбранной фракции, которую смогли разделить от исходного материала, так и долю «чужих», попавших вместе с выбранной после разделения.

Установлено, что для выбранных значений геометрических параметров процесса, зная требования на четкость разделения, можно подобрать оптимальные параметры скоростного режима, при которых эффективность будет принимать максимальное значение. Анализ влияния основных факторов на разделение показывает, что эффективность и производительность разделения на ситах при фиксированных значениях некоторых параметров, например, геометрических, зависят от одних и тех же параметров скоростного режима, а именно, амплитуды и частоты колебаний, углов наклона и вибрации. Требуемую производительность можно получить при различных сочетаниях указанных выше параметров. Однако выбор оптимальных значений напрямую зависит от эффективности разделения, максимальную производительность можно выбрать, обеспечивая при этом необходимую эффективность. На основании этого можно сформулировать задачу оптимизации.

5. Р.М. Гильфанов. Расчет начального участка в искусственно создаваемых пленках двухфазной эмульсии.

Во многих пленочных теплообменниках и пленочных реакторах с помощью специальных распределительных устройств (распределительные щели, переливные пороги) на рабочих поверхностях создаются искусственные пленки. При переработке этих пленок в поле массовых сил сразу же за распределительными устройствами формируется начальный (входной) участок, который продолжается до участка стабилизации. На начальном участке изменяется (уменьшается или увеличивается) толщина перерабатываемой пленки и соответственно происходит замедление или ускорение ее течения. Это, в свою очередь, приводит к существенному изменению процессов тепло – и массообмена на этом участке пленки. Поэтому для расчета оптимальных рабочих поверхностей пленочных теплообменников и реакторов необходимо уметь точно вычислять длину начального участка.

В работе предлагается методика расчета длины начального участка перерабатываемой в поле массовых сил искусственно созданной, на рабочей поверхности теплообменника, пленки двухфазной эмульсии со сложной реологией.

6. Л.Б. Ермолаева. Проекционный метод решения периодического уравнения.

Многие теоретические и прикладные задачи приводят к решению различных классов сингулярных интегральных уравнений с разностными разрывными ядрами в главных частях интегральных операторов. Такие уравнения относятся к классу некорректно поставленных задач и обычно точно не решаются. Для их решения разрабатывают и применяют различные приближенные методы. Приводится схема общего проекционного метода решения сингулярного интегрального уравнения вида $Ax \equiv Ux + Vx = y \ \ (x \in X, y \in Y)$, где

$$Ux \equiv \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} g(|s-\sigma|)x(\sigma)d\sigma,\ Vx \equiv \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} h(s,\sigma)x(\sigma)d\sigma \equiv \rho hx.$$

Дано теоретическое обоснование, т.е. доказаны существование и единственность аппроксимирующих уравнений, установлены оценки погрешности, доказана сходимость приближенных решений к точному решению, исследована устойчивость приближенного метода.

7. И.В. Маланичев. Модель течения эмульсии в микроканале.

Рассмотрена модель высококонцентрированной эмульсии как структуры из плотно упакованных деформированных капель, окруженных упругими оболочками. Движение жидкости определяется методом решеточных уравнений Больцмана в сочетании с методом погруженной границы. Выполнено моделирование течения эмульсии в микроканалах различной формы с целью воспроизведения процесса блокировки течения, известного как "эффект динамического запирания". Исследована роль упругости оболочек капель, неньютоновских свойств жидкости, эластической турбулентности, взаимодействия оболочек. Показано, что существенное замедление течения может быть достигнуто только введением силы притяжения оболочек капель эмульсии.

Анализ вычислительных экспериментов позволяет предположить, что к явлению динамического запирания приводят следующие процессы: кластеризация капель в виде слоев вдоль линий тока; формирование скоплений связанных капель, размер которых сравним с размерами микроканала; фильтрация сплошной фазы и несвязанных микрокапель сквозь скопления с развитием капиллярных неустойчивостей; течение подаваемой жидкости не по направлению приложенного градиента давления, а в виде микропотоков по случайно образовавшимся каналам между неподвижными скоплениями капель.

8. Р.Ф. Гиззятов, И.Т. Назипов. Моделирование кинетики и определение вероятности просеивания зернистых материалов на ситах.

Рассматривается стохастическая кинетическая модель разделения зернистых материалов по размерам на многоярусных ситовых классификаторах.

Кинетические уравнения процесса разделения зернистых материалов на многоярусных ситовых классификаторах могут быть представлены в виде:

$$dN_i / dt = F_i(N_i, x, \bar{z}, t) + \beta_i \eta_i(t), i = \overline{1,n}.$$

где F_i – кинетическая функция, характеризующая скорость просеивания, $N_i(x,t)$ – линсйная плотность распределсния частиц выбранной фракции вдоль i – го сита (число частиц на единицу длины, 1/см), $\bar{z}$ – вектор свойств материала, n – количество сит, $\eta_i(t)$ – белый шум.

Случайный процесс рассматривается как диффузионный Марковский процесс и плотность его распределения $W_i(N_1,\ldots,N_i,x,t)$ удовлетворяет уравнению (К. – Ф. – П.):

$$\frac{\partial W_i}{\partial t} = -\frac{\partial}{\partial x}(V_i W_i) - \sum_{k=1}^{i}\frac{\partial}{\partial N_k}(F_i W_i) + \frac{1}{2}\sum_{k=1}^{i+1}\sum_{j=1}^{i+1}\frac{\partial^2}{\partial x_k \partial x_j}(B_{kj} W_i), i = \overline{1,n}$$

где $x_k \equiv N_k$, $k = \overline{1,i}$; $x_{i+1} \equiv x$, B_{kj} – коэффициенты диффузии, V_i – средняя скорость вибрационного перемещения материалов.

9. Ф.Г. Ахмадиев, Х.Г. Киямов, Н.М. Якупов. Исследование напряженно-деформационное состояние элементов трубопроводов тороидальных конструкций

В химичсском машиностроснии повсемсстно используются трубопроводы различной конфигурации, различных толщин и диаметров из разнообразных материалов. В процессы эксплуатации эти тубы подвергаются различным внешним внутренним воздействиям. В связи с этим локальных зонах толщины стснок могут измсняться, занимая различные области повсрхности и с наружи и с внутри. В этих конструкциях могут появляться также скрытые внутренние трещины. Исследования напряженно-деформированного состояния этих областей представляют научно-практический интерес с точки зрения прогнозирования надежности оборудования.

В работе рассмотрен расчет элементов конструкций, заданных в тороидальной системе координат трехмерными конечными элементами. Разработан сплайновый вариант метода конечных элементов, позволяющий с достаточной степенью точности определять напряженно-деформированное состояние оболочек в области стыка оболочек, зоны приложения сосредоточенных нагрузок и точечного крепления тонкостенных конструкций, а также дефектных областей типа трсщин и локальных углублсний. Данный подход позволяст получать пространствснно-искривленные согласованные трехмерные конечные элементы и производить расчет напряженно-деформированного состояния, как трехмерных массивных элементов, так и тонкостенных элементов конструкций. Результаты расчстов позволяют уточнить критичсскис значсния напряжснности и деформации.

10. Ф.Г. Ахмадиев, Р.А. Галимов. Вычислительный эксперимент процесса разделения двухфазных сред при различных режимах течения.

Построена математическая модель процесса разделения двухфазных сред на наклонной поверхности. Для описания термогидромеханики гетерогенных сред используются методы механики многофазных сред. Для описания реологического состояния среды, используется модель Оствальда де Виля, представленная в виде:

$$\tau_{ij} = 2m \left|\sqrt{2I_2^*}\right|^{n-1} e_{ij},$$

где $\sqrt{2I_2^*}$ – интенсивность скоростей деформации, $n = const$, $m = const > 0$.

Данная система решается методом поверхностей равных расходов.

Численные расчеты показали зависимость процесса разделения смесей от многих параметров исходного сырья и режимов течения. С использованием программной реализации построены графические зависимости основных характеристик данных процессов.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ
9 апреля, 10.00, ауд. 2-304

1. Р.Р. Гайнутдинов (аспирант, н. рук. Р.С. Хайруллин). Компьютерная реализация решения задачи Гурса при некоторых ограничениях на коэффициенты уравнения.

Исходная задача заключалась в составлении программы построения решения задачи Гурса для двумерного уравнения

$$L(u) \equiv u_{xy} + a(x,y)u_x + b(x,y)u_y + c(x,y)u = f(x,y),$$
$$u(x_0, y) = \varphi(y), \quad u(x, y_0) = \psi(x), \quad \varphi(y_0) = \psi(x_0)$$

при ограничениях на коэффициенты

$$a(x,y) = a_1(y) + \lambda x, \quad b(x,y) = b_1(x) + \lambda y, \quad \lambda = const.$$

Для ее решения необходимо было сформулировать эти ограничения с помощью инструментов Maple, а также разработать алгоритм проверки более общего условия

$$a(x,y) = a_1(y) + \sum_{k=1}^{n} \varphi_k(x)\psi'_k(y),$$
$$b(x,y) = b_1(y) + \sum_{k=1}^{n} \varphi'_k(x)\psi_k(y),$$
$$c(x,y) - a(x,y)b(x,y) - \sum_{k=1}^{n} \varphi'_k(x)\psi'_k(y) = \varphi(x)\psi(y).$$

В результате была написана программа в математическом пакете Maple. Данная программа проверяет, удовлетворяют ли введённые коэффициенты вышеуказанным условиям, и если удовлетворяют, выводит решение соответствующей задачи в явном виде.

2. А.Р. Гиниятуллин (гр. 3МТ201, н. рук. Р.С. Хайруллин). Реализация решения задачи интерполирования на VB.

Разработано приложение на Visual Basic, реализующее решение задачи полиномиального интерполирования. Пользовательский интерфейс представлен формой с текстовым полем и двумя кнопками. В текстовое поле указывается количество точек для интерполирования. Их может быть от двух до пяти. При нажатии первой кнопки появляются текстовые поля для ввода координат точек в соответствующем количестве. Вводятся координаты точек, и нажимается вторая кнопка. В результате появляется графическое поле и на нем выводится график искомого интерполяционного полинома.

Для решения задачи используется полином Лагранжа. Производится масштабирования графического поля в зависимости от полученного полинома, чтобы он в пределах введенных точек целиком поместился на графике. Для этого определяются пределы изменения аргумента и функции. В зависимости от этого выбираются масштабы по осям. На графике также отмечаются исходные точки с указанием их координат.

Алгоритм позволяет увеличить максимальное количество точек практически без ограничения. Для этого придется только дополнительно скопировать фрагменты, выводящие текстовые поля для ввода координат точек.

3. Д.Р. Хабибуллина (гр. 3ПГ207, н. рук. Р.С. Хайруллин). Реализация метода наименьших квадратов на VB.

Разработано приложение на Visual Basic, реализующее решение задачи среднеквадратичного приближения. Пользовательский интерфейс представлен формой с текстовым полем и двумя кнопками. В текстовое поле указывается количество точек для интерполирования. Их может быть от двух до пяти. При нажатии первой кнопки появляются текстовые поля для ввода координат точек в соответствующем количестве. Вводятся координаты точек, и нажимается вторая кнопка. В результате появляется графическое поле и на нем выводится график искомого интерполяционного полинома.

Для решения задачи используется полином Лагранжа. Производится масштабирования графического поля в зависимости от полученного полинома, чтобы он в пределах введенных точек целиком поместился на графике. Для этого определяются пределы изменения аргумента и функции. В зависимости от этого выбираются масштабы по осям. На графике также отмечаются исходные точки с указанием их координат.

Алгоритм позволяет увеличить максимальное количество точек практически без ограничения. Для этого придется только дополнительно скопировать фрагменты, выводящие текстовые поля для ввода координат точек.

4. И.Ф. Хузин (гр. 0ПГ501, н. рук Р.М. Гильфанов). Программа на языке VBA для численного интегрирования по методу Гаусса

Задачи, в которых требуется вычисление интегралов, возникают во многих областях приложения математики. Иногда удаётся найти аналитическую формулу, т.е. выразить неопределенный интеграл в виде комбинации алгебраических и трансцедентных функций, после чего остается лишь вычислить значение определенного интеграла подставив в формулу пределы интегрирования.

Но в некоторых случаях не удается найти никакой аналитической формулы или же она получается настолько сложной, что вычислить интеграл с ее помощью труднее, чем другими способами. В таких ситуациях приходится применять различные формулы численного интегрирования – например, широко применяемые формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона.

В работе рассматривается метод Гаусса для численного интегрирования. Разработана программа на языке VBA для MS Excel. Выполнены вычисления ряда 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 ординатах дает приблизительно такую же точность, что и формула Симпсона при 2n ординатах.

5. Д.А. Белоусова (гр. 3СТ202, н. рук Р.М. Гильфанов). Программа на языке VBA, реализующая алгоритм численного интегрирования кратных интегралов.

Задачи, в которых требуется вычисление кратных интегралов, возникают во многих областях приложения математики.

В работе рассматривается двойных интегралов в прямоугольной области. Используя дважды известных формул трапеций и Симпсона для однократного интеграла, получены формулы вычисления двойного интеграла. Разработана программа на языке программирования VBA в среде MS Excel.

Программа апробирована на множестве примеров по вычислению кратных интегралов при различных числах разбиений области интегрирвания. Полученные результаты хорошо согласуются с точными значениями вычисленных интегралов.

6. А. Тукмаков (гр. 3ПГ203, н. рук Гильфанов Р.М.). Программа на языке VBA для MS Excel вычисления интеграла по квадратурным формулам Ньютона-Котеса

Для построения квадратурных формул часто используется интерполирование функции. Во многих случаях построенные таким способом квадратурные формулы обладают хорошей точностью и достаточно удобны для применения.

Среди квадратурных формул Ньютона-Котеса раньше всех были построены широко известные формулы трапеций (при m разбиениях интервала интегрирования), Симпсона (при 2m разбиениях). Увеличивая степень интерполяционного полинома (при 3m, 4m разбиениях), можно прийти к третьей, четвертой формулам Ньютона-Котеса.

Разработана программа на языке программирования VBA в среде MS Excel, в которой реализованы все вышеперечисленные квадратурные формулы Ньютона-Котеса.

Программа апробирована на множестве примеров по вычислению определенных интегралов при различных числах разбиений интервала интегрирвания. Проведен сравнительный анализ результатов.

7. В.З. Саляхиев (гр. 3ДМ201, н. рук. Р.Ф. Гиззятов). Приближение рациональными функциями.

Рациональные функции имеют ряд свойств, часто требуемых от приближающей функции, обладают фундаментальным свойством оставаться рациональной при переносе и растяжении независимой переменной. Наиболее важно, что рациональными функциями можно приближать такие, которые принимают бесконечные значения для конечных значений аргумента, ими можно приближать прямые линии, главным образом ось Ox для больших значений аргумента, чего нельзя сделать нетривиальным многочленом.

Чтобы подобрать рациональную функцию, на логарифмическую сетку наносятся координаты заданных узлов и устанавливается вид многочленов числителя и знаменателя. Определяются наклоны для больших и малых значений аргумента и выбираются число параметров, показатели степеней числителя и знаменателя. Следует отметить, что можно фиксировать один коэффициент, лучше выбрать единицей старший коэффициент числителя или знаменателя. Рассматриваемый способ аппроксимации использовался для обработки результатов опытов по определению содержания примесей в воде.

8. С.Н. Герасимов (гр. 3ДМ201, н. рук. Р.Ф. Гиззятов). Одно обобщение задачи Бюффона.

Всем известна задача Бюффона об игле: «На разлинованную параллельными прямыми плоскость наугад бросается «игла» и требуется определить вероятность пересечения ей одной из линий». Рассматривается некоторое обобщение этой задачи.

Предположим, что в квадрат со стороной $2a$, внутри которого помещен круг диаметра D, где $D<2a$, наудачу попадает прямоугольник размерами $l \times d$. Какова вероятность того, что при параллельном переносе прямоугольника в направлении некоторого вектора, он может оказаться внутри круга.

Обозначим θ угол наклона одной из сторон «упавшего» прямоугольника к направлению оси, совмещенной с направлением параллельного переноса, а ρ – отклонение центра прямоугольника до оси. Пусть условия опыта таковы, что случайная величина θ равномерно распределена на отрезке $[0,\pi]$, а случайная величина ρ – на отрезке $[-a,a]$, причем θ и ρ независимы. Очевидно, геометрические размеры связаны условием $k<1$, где $k=\sqrt{l^2+d^2}/D$. Параллельный перенос «упавшего» прямоугольника учитывается некоторым параметром, оптимальное значение которого позволяет установить, может ли прямоугольник при параллельном переносе оказаться внутри круга. Решение задачи сводится к вычислению эллиптического интеграла и имеет прикладное значение.

9. А. Назипов (гр. 3БД201. н. рук. И.В. Маланичев). Моделирование динамики людских потоков с помощью клеточных автоматов.

Составлена программа (VBA, Excel) для моделирования движения неорганизованной большой группы людей (толпы) с помощью клеточных автоматов (cellular automata). Клеточный автомат – идеализированная физическая система с дискретным пространством и временем, элементы которой могут находиться в конечном числе состояний с заданными правилами переходов между ними.

Область движения представляется ортогональной решеткой клеток. Клетка может находиться в одном из двух состояний: «занята» человеком или «свободна». Часть клеток занимают препятствия. Каждый временной шаг автомата состоит из двух этапов: анализ ситуации путем подсчета вероятностей выбора одного из девяти вариантов (остаться на месте или переместиться в одну из восьми соседних клеток) и перемещения в соответствии с правилами автомата. Правила перехода основаны на комбинации модели случайных блужданий (перемещения в свободные соседние клетки равновероятны), стохастической модели движения в определенном направлении (к выходу) и модели следования (приоритет направления средней скорости соседних занятых клеток).

10. Д.И. Ганиев, Н.Е. Ломова (гр. 2УП301, н. рук. Ф.Г. Габбасов). Реализация метода К. Мака для решения задачи выбора в VBA.

Допустим, необходимо распределить n видов работ между n работниками так, чтобы выбор был оптимальный. Имеется матрица n на n элементов, где каждому возможному сочетанию соответствует некоторый параметр, допустим, время выполнения i-м работником j-й работы – выбор должен дать минимум по времени. Такую задачу называют задачей выбора или задачей о назначениях.

Данную задачу довольно трудно решить стандартными математическими средствами. Метод перебора для больших n тоже вряд ли подойдет – необходимо просмотреть n! (факториал от n) вариантов. Для решения задачи о назначениях рациональнее всего применить метод К.Мака - и удобнее, и просто, и понятно. Он основан на том факте, что положения оптимального выбора не меняются, если к каждому элементу строки или столбца матрицы прибавить одно и то же значение или вычесть его.

Составлена программа на языке Visual Basic for Applications в среде табличного процессора Excel реализующая алгоритм К. Мака.

11. М.Х. Хамитов (гр.3БД201, н. рук. Л.Б. Ермолаева). Инновационные формы обучения.

В настоящее время в центре обсуждения находятся современные подходы к организации обучения. Информатика - один из немногих инновационных и востребованных предметов, делающих учебное заведение современным, приближенным к жизни и запросам общества. Особенно важно формировать интерес к учебной деятельности, создавать возможности для студентов становиться субъектом учебного процесса, легко ориентироваться в современном быстро изменяющемся мире. Современный уровень развития общества характеризуется процессом информатизации. Одним из приоритетных направлений этого процесса является информатизация образования – процесс обеспечения сферы образования методологией и

практикой разработки оптимального использования современных информационных и коммуникационных технологий.

Предложен вариант лекции по теме «Численное интегрирование» на английском языке в форме презентации, созданной средствами Microsoft PowerPoint. Программы представлены на VBA.

12. А.Р. Ахмадуллин (гр. 2ИС301, н. рук. И.Т. Назипов). Создание сайта методического обеспечения кафедры ПМ.

Сайт создается для методического сопровождения 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, а также самостоятельно проверить некоторые выполненные работы в специальной форме.

Систематизированные методические материалы (изданные 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.

13. И.И. Садыков (гр. 2ИС301, н. рук. И.Т. Назипов). Создание Java апплетов расчета задач.

Специальный раздел сайта кафедры ПМ дает возможность студентам самостоятельно проверить правильность выполненных ими индивидуальных заданий. Особенно актуальным этот раздел является для студентов-заочников, у которых недостаточно аудиторных занятий для изучения дисциплины за компьютером в присутствии преподавателя.

Апплеты позволяют произвести расчеты и получить результат для следующих типовых категорий задач:

1. Численное решение нелинейных уравнений;

1.1. метод деления отрезка пополам;

1.2. метод простой итерации;

2. Численное решение СЛАУ(для случая $n \leq 4$);

2.1. метод Гаусса;

2.2. метод прогонки;

2.3. метод Якоби;

2.4. метод Зейделя.

14. Г.Р. Валеева (гр. 3АД202, н. рук. Ф.Г. Ахмадиев, Р.А. Галимов). Расчет момента инерции тела относительно некоторой оси.

Величину момента инерции тела можно представить такой формулой:

$$J = \int R^2 dm,$$

где J – момент инерции тела; dm – масса материальной точки; R– расстояние от точки до оси вращения. Интегрировать необходимо по всему объему тела. Этой формулой можно пользоваться для определения моментов инерции тел, имеющих геометрическую форму тел вращения.

Численно решается задача определения момента инерции системы, относительно оси, перпендикулярной стержню, проходящей через центр масс. При решении задачи применяются методы трапеций и Симпсона.

Построены графические зависимости основных характеристик данных процессов, с использованием среды программирования Visual Basic for Applications. По итогам проделанной работы были сделаны соответствующие выводы.

15. Н. Улеева (гр. 3АД203, н. рук. Ф.Г. Ахмадиев, Р.А. Галимов). Моделирование баллистической кривой.

В работе рассматривается математическая модель баллистической кривой с использованием числительных методов. Расчет проводится в среде программирования Macromedia Flash 2004. Для решения задачи используются уравнения движения:

$$m\left(d^2x/dt^2\right) = -F_{\grave{o}\grave{\delta}}\left(\tilde{o}\right), \qquad \mathrm{m}\left(\mathrm{d}^2y/dt^2\right) = -F_{\grave{o}\grave{\delta}.}\left(\acute{o}\right).$$

Дифференциальное уравнение второго порядка разбивается на систему из двух дифференциальных уравнений первого порядка, каждый из которых решается методом Рунге-Кутта.

В процессе выполнения работы были получены анимационные графики полета ядра. Опираясь на полученные результаты, были сделаны соответствующие выводы.

16. Э.Р. Зайдуллина (гр. 4ИС101, н. рук. Ф.Г. Ахмадиев, Р.А. Галимов). Компьютерное моделирование колебательного движения математического маятника.

В работе проводились исследования затухающих колебаний, которые происходят по закону:

$$x = A_o \cdot e^{-\delta t} \cdot \sin\left(\omega t + \varphi_o\right),$$

где A_o – амплитуда колебаний, δ – коэффициент затухания, ω – собственная циклическая частота колебаний, φ_o – начальная фаза.

Все расчеты выполнены в программной среде Pascal.

Рассмотрено как изменяется координата положения тела, при изменении A_o, δ, T и φ_o. В результате проделанной работы были получены графики изменения амплитуды колебаний, изменения темпа колебаний, а так же периода и начальной фазы колебаний. Сделаны соответствующие выводы.

17. Б.Г. Хисамеев, А.А. Старинец (гр. ОТГ502, н. рук. Ф.Г. Ахмадиев, Х.Г.Киямов). О проектирование систем отопления с помощью программы Oventrop C.O. 3.6.

В данной работе разработана и рассчитана система отопления пятиэтажного жилого дома с помощью учебной версии программы Oventrop C.O. 3.6. Район застройки- г.Нижний Новгород. Запроектированы различные виды присоединения систем отопления с нижней разводкой. Присоединение системы к наружным тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме через автоматизированный узел управления. Теплоноситель – вода с параметрами 145-70 °С. Теплоноситель в системе отопления имеет параметры 105-70 °С.

Трубопроводы системы отопления запроектированы из полимерных труб фирмы AQUAPE. Магистральный подающий трубопровод и магистральный обратный трубопровод прокладывается в подвальном помещении с уклоном 0,002 в сторону теплового пункта. В качестве отопительных приборов в жилых комнатах приняты секционные алюминиевые той же фирмы AQUAPE различных типов. Приборный узел со смещенным замыкающим участком, терморегулятором и шаровым краном на подводках. Анализированы различные режимы работы теплового пункта.

18. Р.Х. Шайхарисламов, Ф.Ф. Фаррахов (гр. ОТГ501, н. рук. Ф.Г. Ахмадиев, Х.Г. Киямов). О проектирование систем отопления картежного типа с помощью программы Herz C.O.

В данной работе разработана и рассчитана двухтрубная система отопления с учетом теплого полп двухэтажного жилого дома картежного типа с помощью учебной версии программы Herz C.O. Район Магадан – (г. Сокол). Запроектированы различные виды присоединения систем отопления с нижней разводкой. Система присоединена к тепловому пункту с настенным двухконтурным котлом. Регулирование системы осуществляется через узел управления. Теплоноситель в системе отопления имеет параметры 95-60 °С.

Трубопроводы системы отопления запроектированы из полимерных труб фирмы AQUASTR C-81 Магистральный подающий трубопровод и магистральный обратный трубопровод прокладывается в над полные канавы с уклоном 0,002 в сторону теплового пункта. В качестве отопительных приборов в жилых комнатах приняты секционные алюминиевые той же фирмы AQUASTR различных типов. Приборный узел снабжены со смещенным замыкающим участком, терморегулятором и шаровым краном на подводках. Анализированы различные режимы работы системы отопления.

19. И.А. Вознесенский, С.И. Ермаков (гр. ОТГ501, н. рук. Ф.Г. Ахмадиев, Х.Г. Киямов). О проектирование систем отопления с помощью программы Oventrop C.O. 3.8.

В данной работе разработана и рассчитана двухтрубная система отопления пятиэтажного жилого дома с помощью учебной версии программы Oventrop C.O. 3.8. Район застройки – г. Казань. Запроектированы различные виды присоединения систем отопления с нижней разводкой.

Присоединение системы к тепловому пункту с напольному котлу. Регулирование системы осуществляется через автоматизированный узел управления. Теплоноситель в системе отопления имеет параметры 95-60 °С.

Трубопроводы системы отопления запроектированы из полимерных труб фирмы AQUASTR C-81 Магистральный подающий трубопровод и магистральный обратный трубопровод прокладывается в подвальном помещении с уклоном 0,002 в сторону теплового пункта. В качестве отопительных приборов в жилых комнатах приняты секционные алюминиевые той же фирмы AQUASTR различных типов. Приборный узел со смещенным замыкающим участком, терморегулятором и шаровым краном на подводках. Анализированы различные режимы работы теплового пункта.

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 Н.М. Бакирова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ
14 апреля, 14.30, ауд. 4-309

1. Н.К. Туктамышов. Определение уровня сформированности коммуникативных качеств математической речи у студентов, обучающихся на билингвальной основе.

Языковая среда в Республике Татарстан (Российская Федерация) является двуязычной. Обучение в учреждениях среднего образования ведётся как на русском, так и на татарском языках. Часть выпускников школ Республики Татарстан получает высшее образование, в том числе техническое, на двуязычной основе.

Необходимым условием успешного освоения студентом-билингвом образовательной программы инженерного вуза является владение языком на уровне вербализации мыслительных операций, что в области математики проявляется в устной и письменной математической речи.

Выявление уровня владения студентами татарской математической речью является важным условием эффективной реализации обучения математике на татарском языке в условиях двуязычия. Работа опирается на модель, разработанную группой учёных National Council of Teachers of Mathematics (1989), которая предлагает развивать математический язык учащегося с неформального через «более математически структурированный» язык до академического математического языка.

2. Р.Б. Салимов, А.З. Сулейманов. Новый подход к решению однородной краевой задачи Римана с бесконечным индексом и условиями на луче.

Пусть D – область в плоскости комплексного переменного $z = x + iy$, границей которой служит положительная действительная полуось L.

Требуется определить функцию $\Phi(z)$, аналитическую и ограниченную в области D, если ее граничные значения удовлетворяют условию

$$\Phi^+(t) = G(t)\Phi^-(t), \qquad t \in L,$$

где $\Phi^+(t), \Phi^-(t)$- предельные значения функции $\Phi(z)$, при $z \to t$ соответственно слева и справа, когда соответственно $\mathrm{Im} z > 0$ и $\mathrm{Im} z < 0$, коэффициент $G(t)$ – заданная функция, удовлетворяющая условиям:

1) $\ln|G(t)|$ удовлетворяет условию Гельдера на L,

2) $\arg G(t) = \vartheta t^{\rho} + \tilde{\vartheta}(t)$,

ϑ, ρ - заданные числа, $\vartheta > 0$, $0 < \rho < \frac{1}{2}$, $\tilde{\vartheta}(t)$ – заданная функция, удовлетворяющая условию Гельдера.

В отличие от работ других авторов здесь задача приводится к случаю конечного индекса путем исключения особенности аргумента коэффициента. Это позволяет существенно упростить исследование, выразить решение с помощью сравнительно простых формул.

3. Р.Б. Салимов, Ю.А. Шмагин. Одна обратная краевая задача для двусвязной области

Пусть D_z – двусвязная бесконечная область в плоскости $z = x + iy$, ограниченная двумя не имеющими общих точек простыми замкнутыми конечными контурами L_{z0}, L_{z1}. Требуется найти форму этой области и аналитическую в ней функцию $w(z)$, если на ее границе $L_z = L_{z0} \cup L_{z1}$ значения функции $w(z)$ заданы следующим образом

$$w = \varphi_{0j}(x) + i\psi_{0j}(x), \quad a \le x \le b, \quad j = 1,2, \quad z \in L_{z0}, \qquad (1)$$

$$w = \varphi_{1j}(y) + i\psi_{1j}(y), \quad c \le y \le d, \quad j = 1,2, \quad z \in L_{z1}, \qquad (2)$$

здесь a, b, c, d – заданные числа. Будем считать, что каждая из функций (1), (2) в плоскости $w = \varphi + i\psi$ определяет конечный простой замкнутый контур L_{wj}, $j = 1,2$, причем L_{w0} охватывает L_{w1}, определяемый значениями (2), и указанные контуры не имеют общих точек. Пусть эти функции

удовлетворяют условию Гельдера. Тогда $z = w(z)$ конформно отображает область D_z на D_w, границей которой является контур $L_w = L_{w0} \cup L_{w1}$. Примем, что $w(\infty) = w_0, w_0 \in D_w$, а обратная к ней функция $z = z(w)$ в $w = w_0$ имеет простой полюс. Таким образом мы приходим к смешанной краевой задаче для функции $z(w)$ – аналитической в D_w с простым полюсом $w_0 \in D_w$. Конформным отображением области D_w на кольцо $q < |\varsigma^*| < 1$ в плоскости $\varsigma^* = r \cdot e^{i\gamma}, r > 0, 0 \le \gamma \le 2\pi$, приходим к краевой задаче Гильберта для функции $F(\varsigma^*) = z[w(\varsigma^*)]$, имеющей простой полюс в точке ς_0^* и областью определения которой является полученное кольцо. Решением полученной задачи является функция $z[w(\varsigma^*)]$ выражаемая через оператор Шварца. Рассмотрены частные случаи и указаны условия однолистности области D_z.

4. Р.Б. Салимов, П.Л. Шабалин. О разрешимости однородной краевой задачи Гильберта с разрывами коэффициентов и логарифмической особенностью индекса

Для аналитических в полуплоскости $D = \{z, \operatorname{Im} z > 0\}$ функций $F(z)$ рассмотрена краевая задача Гильберта, т.е. задача определения аналитической функции $F(z)$ по краевому условию $a(t)\operatorname{Re} F(t) + b(t)\operatorname{Im} F(t) = 0\}, \quad t \in L,$ L - вещественная ось. Считаем, что коэффициенты краевого условия $a(t), b(t) -$ заданные на L функции имеют счетное множество точек разрыва первого рода, сгущающихся к бесконечности такое, что функция $\nu(t) = \arg[a(t) - ib(t)]$ при надлежащем выборе однозначных ветвей на участках непрерывности имеет следующее асимптотическое поведение на бесконечности $\nu(t) = O(\ln^{\kappa} |t|)$, $\kappa > 0$. Таким образом имеем задачу Гильберта со счетным множеством

Точек разрыва первого рода коэффициентов краевого условия и двусторонним завихрением на бесконечности степенно-логарифмического порядка. Для этой задачи с использованием одной асимптотической формулы П.Г.Юрова получена формула общего решения и проведено полное 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.

5. Р.Б. Салимов, А.Г. Лабуткин. Построение крылового профиля, когда точка разветвления потока находится на нижней поверхности.

Методом последовательных приближений решается задача об определении формы крылового профиля, обтекаемого потенциальным потоком несжимаемой невязкой жидкости, по заданной хордовой диаграмме распределения скорости, когда точка разветвления потока находится на нижней поверхности профиля. Для ускорения сходимости последовательных приближений было использовано уравнение, полученное интегрированием известного уравнения Тумашева-Нужина [1], устанавливающего соответствие точек при конформном отображении внешности профиля на внешность единичного круга. Были проведены числовые расчеты для случая, когда в качестве исходного профиля был выбран 10 % эллипс с точкой разветвления на нижней поверхности при x=0.75. С этого профиля была снята хордовая диаграмма. Максимальное значение скорости достигалось в «носике» профиля при x= 1.0 и было равно 10.96 при скорости потока на бесконечности равном 1.0. Это значение было уменьшено до 8.0 в новой хордовой диаграмме, которая была принята в качестве исходной в числовом расчете. Получен новый профиль, отличающийся от эллипса, причем на нижней поверхности в районе точки разветвления образовалась небольшая выемка. Дальнейшее уменьшение пика скорости привело к неоднолистности профиля.

6. **П.Л. Шабалин, Э.Н. Карабашева.** Один случай однолистных отображений на полигональную область с бесконечным числом углов.

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 неограниченные последовательности $\{t_k\}, k = \pm 1, \pm 2, \ldots,$ прообразов угловых точек на вещественной оси L и $\kappa_k \pi -$ углы поворота касательной при переходе через угловую точку. Введем следующие ограничения на плотность последовательности прообразов вершин и величину углов полигональной области. Будем считать, что

$n^*(t) = \Delta \ln t + o(\ln t), t \to +\infty,$ где $n^*(t) = \sum_{j=1}^{k} \kappa_j, t \in (t_k, t_{k+1})$. При этих условиях получена структурная формула отображения $D \Rightarrow D_z$ вида

$$z(\varsigma) = \int_0^{\varsigma} \frac{e^{i\eta\pi} \prod_{k=1}^{\infty} (1 - \varsigma / t_{-k})^{\kappa_{-k}}}{\varsigma^{1-(\nu-\eta)} \prod_{k=1}^{\infty} (1 - \varsigma / t_k)^{\kappa_k}} d\varsigma$$

,для которой доказано, что для каждых двух последовательностей точек оси L $\{t_k\}, \{t_{-k}\}$ существует бесконечно много последовательностей чисел $\{\kappa_k\}, \{\kappa_{-k}\}$, для которых отображение , определенное структурной формулой будет однолистным.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

15 апреля, 14.30, ауд. 4-309

1. Л.А. Онегов. О равномерной оценке погрешности метода механических квадратур для интегральных уравнений с фиксированной особенностью.

Исследуется метод механических квадратур для интегральных уравнений с фиксированной особенностью.

Ранее автором была установлена погрешность этого метода в узлах на гельдеровом классе функций. Но далеко не всегда бывает достаточным использовать информацию о точном решении уравнения в узлах. Поэтому достаточно часто требуется приближенное аналитическое представление для решения уравнения. Предлагаются два способа такого представления, основанного, во-первых, на использовании интерполяционного сплайна первой степени и, во-вторых, специальной функции состоящей из суммы правой части исследуемого уравнения и квадратурной суммы. Установлены равномерные оценки погрешности предлагаемых приближенных методов на гельдеровом классе функций. Доказано, что полученные оценки оптимальны по порядку рассматриваемом классе функций.

2. Н.В. Лапин. Вариант уравнений состояния нелинейно-упругого тела.

В рамках нелинейной теории при конечных деформациях получены уравнения состояния нелинейно-упругого тела. При этом исходим из номинального представления функции энергии деформации.

На первом этапе были получены квадратичные и кубические уравнения напряжения-деформации, справедливые для области малых деформаций. На втором этапе квадратичные уравнения, при помощи приема В. В. Новожилова, распространяются на область конечных деформаций. Отметим, что при этом пренебрегали квадратами деформаций по сравнению с единицей.

В дальнейшем полученные уравнения, предлагаемые для нелинейно-упругих тел, предполагается использовать для решения определенного класса задач изгиба пластин и пологих оболочек.

3. В.Л. Крепкогорский. Применение вариационных методов в курсе Математической физики.

Неоднородная задача теплопроводности решается на занятии методом Ритца. При этом используется программа Maxima, предназначенная для выполнения аналитических прсобразований и вычислсний. В мстодс Ритца задача найти приближснное рсшснис уравнсния сводится к поиску наименьшего значения специального функционала, которая в свою очередь сводится к решению системы линейных алгебраических уравнений. Решая СЛАУ, мы находим коэффициснты многочлсна зависящсго от двух пsrрсмснных. Это и сств приближснное рсшснис исходной задачи. Для контроля точности можно построить график невязки, т.е. разности между левой и правой частями уравнения при подстановке в них приближенного решения. Однако более информативным выглядит графичсскос описанис нсвязки с помощью систсмы линий уровня. С помощью линий уровня можно оценить максимальное значение невязки. Замечу, что применение метода Ритца без программ аналитических преобразований приводит к большому объему вычислсний, так как для того чтобы найти каждый коэффициснт СЛАУ надо взять двойной интеграл.

4. Т.Ю. Горская. Вычислительная схема метода коллокации для одного дифференциального уравнения дробного порядка дифференцирования.

В работе рассмотрено дифференциальное уравнение вида:

$$a(t)y^{(\alpha)}(t) + b(t)y'(t) + c(t)y(t) = f(t), \qquad \alpha \in (0,2],$$

где $a(t), b(t), c(t), f(t)$ – известные 2π периодические непрерывные функции, искомая функция $y \in L_2[0,2\pi]$, удовлетворяет некоторым граничным условиям.

Приближенное решение уравнения ищется в виде $y_N(t) = \sum_{i=0}^{N} d_i t^i$. Неизвестные коэффициенты d_i находятся согласно методу коллокации из системы линейных алгебраических уравнений вида:

$$\sum_{i-0}^{N} d_i \left(\frac{a(t_j)\Gamma(i)}{\Gamma(i-\alpha)} t_j^{i-\alpha} + b(t_j) \cdot i \cdot t_j^{i-1} + c(t_j) \cdot t_j^i \right) = f(t_j), \quad j = \overline{0,N}.$$

Для определения системы уравнений приближенное решение подставили в исходное уравнение и потребовали удовлетворение его в узлах коллокации, в данном случае в качестве узлов были взяты узлы: $t_j = \pi + \pi cos\frac{2j-1}{2N}\pi, \quad j = \overline{0,N}$. Кроме того, при вычислении производной дробного порядка *i* была использована известная гамма-функция $\Gamma(i)$.

5. Ш.Ф. Арасланов. Повсеместно распространённые ошибки сборки канализационных труб на чердаках многоэтажных домов, вызывающие протечки конденсата.

В нашем 5-ти этажном, 3-х подъездном, 45-ти квартирном, жилом доме, я являюсь старшим по дому. В 2014 году в нашем доме, построенном в 1965 году, был произведён капитальный ремонт на сумму около 11 млн. 200 тысяч рублей. В целом, работы произведены хорошо. Однако, есть небольшие, досадные огрехи. В частности на чердаке, при прокладке к вытяжным коробам на коньке крыши, полипропиленовых канализационных труб, они соединялись от нескольких рядом стоящих стояков, в большинстве случаев неправильно. Узкие части труб вставлены в расширенные, не сверху вниз, а снизу вверх. В одной квартире сразу обнаружилось пятно на потолке вокруг канализационной трубы. Замазали. Но это не надежно, так как на чердаке возможно замерзание конденсата. Так что со временем, протечка возможна вновь. Просмотр мною рекламы канализационных тройников и отводов, показал, что все они рассчитаны на соединение нескольких труб в одну в направлении сверху вниз, что естественно для правильного, без протечек водоотведения. Однако на чердаке соединение нескольких труб в одну происходит в направлении снизу вверх. Поэтому неплохо было бы иметь отводы и тройники с убранными расширениями в нижних частях и сделанным расширением в верхней части. Но даже имеющимися в наличии отводами и тройниками можно было бы обойтись, если делать соединения в горизонтальной плоскости. Когда вновь потечёт, придётся, менять систему соединения труб на правильную. В принципе это не очень дорого, если учесть, что вся работа по соединению канализационных труб на чердаке, вместе с утеплением труб, стоила чуть больше 50 тысяч рублей.

6. Э.Н. Карабашева. Решение неоднородной задачи Гильберта со счетным множеством точек разрыва коэффициентов.

Рассматривается краевая задача Гильберта со счетным множеством точек разрыва коэффициентов и двусторонним завихрением на бесконечности разного порядка. В стандартной постановке задачи требуется определить аналитическую в верхней полуплоскости функцию по заданному краевому условию $a(t)\,\mathrm{Re}\,F(t) - b(t)\,\mathrm{Im}\,F(t) = c(t)$. В данной работе рассматривается случай, когда аргумент функции коэффициентов краевого условия имеет неограниченный степенной рост в окрестности бесконечно удаленной точки. Конструктивным выделением особенностей краевого условия аналитическими функциями данная задача сводится к решению задачи Шварца.

Схожие по постановке задачи были рассмотрены в работах Салимова Р.Б., Шабалина П.Л., Сандрыгайло И.Е. Однородная задача Гильберта с аналогичной постановкой была рассмотрена в работах Карабашевой Э.Н.

В данной работе проведено исследование разрешимости неоднородной задачи Гильберта для аналитических в верхней полуплоскости функций с завихрениями разного порядка на бесконечности в названном классе функций, найдены формулы общего решения неоднородной задачи, сформулированы и доказаны теоремы, описывающие картину разрешимости.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

16 апреля, 14.30, ауд. 4-309

1. И.М. Минвалеев, М.Р. Сафин (гр. 3ВВ201, н. рук. Т.Ю. Горская). Применение метода Бубнова-Галеркина для одного дифференциального уравнения.

В работе рассмотрено обыкновенное дифференциальное уравнение второго порядка $-\frac{d^2u}{dx^2} + \frac{du}{dx} + qu = f(x), x \in (0,1),\ q > 0$, с граничными условиями $u(0) = u(1) = 0$, в операторном виде записанном: $Lu \equiv Au + Bu = f$, где $Au = -\frac{d^2u}{dx^2}$, $Bu = \frac{du}{dx} + qu$. Во введенном

энергетическом пространстве H_A, порожденным оператором A, со скалярным произведением проверено выполнение необходимых условий для существования и единственности обобщенного решения и получена вычислительная схема метода с последующей ее реализацией.

Согласно вычислительной схеме приближенное решение ищется в виде $u_N = \sum_1^N a_i \sin i\pi x$, неизвестные коэффициенты a_iнаходятся их системы линейных алгебраических уравнений вида: $\hat{L}a = f$, где $\hat{L} = \{L_{ij}\}, f = (f_1, \dots f_N)^T$, находятся как скалярные произведения $L_{ij} = \left(L\varphi_i, \varphi_j\right)_{H_A}$, $f_i = (f, \varphi_i)$, где $\varphi_i = sini\pi x$. Результаты численной реализации представлены в виде графиков.

2. О.Ю. Волостнов. (гр. 2АП303, н. рук. Т.Ю. Горская). Математические функции в графическом исполнении в работах художников-модернистов.

В докладе разбираются проблемы адаптации математических формул и известных парадоксов в графические работы. Анализ базируется, как и на работах художников-модернистов представителей имп-арта, таких как Мауриц Эшер, Оскар Рутерсвард, Сандро дель Пре, так и на работах современных художников и дизайнеров, таких как Виктор Вазарели, Хайнц Мак. Так же затрагивается тема опт-арта и роли геометрии и алгебры в становлении данных направлений. Разбираются методы решений задач графическими средствами, поскольку, как исторически сложилось, математика играла важную роль в изобразительном искусстве, в частности при изображении перспективы, подразумевающем реалистичное изображение трехмерной сцены на плоском холсте или листе бумаги. Так, мастера модерна использовали новые технические и конструктивные средства, свободную планировку для создания необычных по облику зданий, все элементы которых подчинялись единому образно-символическому замыслу.

3. А. Сабиров (гр. 4АД102, н. рук. Н.К. Туктамышов). Метод хорд в приближённом решении уравнений.

В работе ставится задача о нахождении корней уравнения. Для решения этой задачи предлагается использовать метод хорд. При этом предполагается, что интересующий нас корень изолирован, т.е. найден содержащий его интервал, кроме того, предполагается выполнение условий: данная функция в замкнутом интервале непрерывна вместе с производными первого и второго порядков; функция принимает значения разных знаков на концах интервала; производные первого и второго порядков сохраняют свои определённые знаки во всём интервале. В работе подробно излагается суть этого метода, приводится итерационная формула для нахождения корня. Особое внимание в работе уделено оценке точности вычисленного приближённого значения корня, которое определяется с помощью теоремы Лагранжа, сделана попытка сравнения метода хорд с методом касательных. Рассмотрено большое число примеров, иллюстрирующих достоинства и недостатки данного метода, проведены числовые расчёты на компьютере, сравнения с точными значениями корней уравнения.

4. Д.Ф. Фаррахов (гр. 4СТ101, н. рук. А.Г. Лабуткин). Оптимальное число шагов и проблема остановки ЭВМ при приближенном вычислении определенных интегралов.

В работе показано, что для каждой подынтегральной функции существует свой оптимальный шаг. Для этого рассматривается несколько интегралов, которые имеют широкое применение на практике, но не вычисляются по формуле Ньютона-Лейбница. Исследуемые интегралы вычисляются на компьютерной программе методом приближенного вычисления Т. Симпсона. Результаты вычислений продемонстрированы в докладе, где при каждом шаге высчитана ошибка. На основе полученных данных, делается вывод о существовании оптимального шага, при котором ошибка наименьшая. Для этого нужно определить число шагов, при котором машина достигнет максимальной точности в вычислениях. В этой работе мы, на примере исследования некоторых функций, хотим доказать, что такой оптимальный шаг действительно существует.

5. А.С. Терентьева (гр. 3ТГ202, н. рук. Н.В. Лапин). Применение метода Лагранжа для одного дифференциального уравнения.

В работе рассмотрено линейное уравнение первого порядка. Для решения этого уравнения студентам КГАСУ предлагается метод Бернулли.

В данной работе для решения того же типа уравнения используется метод Лагранжа, который не входит в программу курса высшей математики для студентов КГАСУ. Метод Лагранжа есть метод вариации произвольной постоянной.

В данной работе одни и те же примеры решаются обоими методами. Представляет определенный интерес попытка сравнения этих методов и выбор одного из них при решении конкретных примеров.

6. А.А. Дюдина (гр. 3ТГ202, н. рук. Н.В. Лапин). Уравнение в полных дифференциалах, уравнения Лагранжа и Клеро в курсе «Обыкновенные дифференциальные уравнения».

Данные уравнения не входят в программу курса высшей математики для студентов КГАСУ.

При рассмотрении уравнения в полных дифференциалах приводится соответствующий теоретический материал. Приведено решение ряда примеров на данный тип дифференциальных уравнений.

Уравнения Лагранжа и Клеро относятся к дифференциальным уравнениям, не разрешенным относительно производной.

Отметим, что данные уравнения, кроме общего решения имеют и особые решения. Поэтому представляет определенный интерес самостоятельное решение примеров на данный тип дифференциальных уравнений.

7. К.Р. Хузиахметова, Н.Б. Шарапова (гр. 4АД101, н. рук. Л.А. Онегов). Об одном численном примере реализации метода механических квадратур для интегральных уравнений с неподвижной особенностью.

Известно, что метод механических квадратур сводится к решению системы линейных алгебраических уравнений. Решение системы принимается за приближенное решение интегрального уравнения. Приводится пример, в котором с помощью подбора исходных данных известно точное решение интегрального уравнения с неподвижной особенностью. Далее, решая систему линейных уравнений методом Гаусса, находится приближенное решение. Приводится оценка погрешности в узлах между точным и приближенным решениями. Исследовано зависимость между скоростью сходимости и числом узлов в приближенном процессе.

8. Н.А. Иваньшин. Применение ТСО в учебном процессе.

В осеннем семестре 2014-2015 годов проводил занятие с использованием ТСО в потоке для групп ЭН201, ЭН202, ГХ201 по следующим разделам математики:«Дифференциальные уравнения, Ряды, Теория вероятностей, Математическая статистика». Лекции проецировались на экран. Поскольку, как правило, у большинства студентов лекции были на планшетах, удавалось за одну лекцию пройти больше материала, чем при чтении лекции обычным способом. В настоящее время значительно сокращено число практических занятий по математики в третьем семестре. По мере возможности, по просьбе студентов, освободившееся время я использовал для проведения практических занятий по темам: « Ряды», «Теория вероятности».

Кафедра Физики, электротехники и автоматики

Председатель Р.Г. Яхин
Зам. председателя В.Л. Фурер
Секретарь Л.И. Потапова

ЗАСЕДАНИЕ
10 апреля, 14.00, ауд. 1-48

1. В.Л. Фурер. Расчет спектров КР фосфорных дендримеров.

В данной работе спектроскопия КР используется для характеристики дендримеров, построенных из тиофосфорильного ядра, с оксибензальдегидными (G'_1) и PCl_2 (G_i) концевыми группами. Оптимизация геометрии и анализ нормальных колебаний выполнен для дендримеров G_1 и G'_1 на основе квантово-химических расчетов методом функционала плотности (ФП). Рассчитанные геометрические параметры и гармонические частоты колебаний предсказаны в хорошем согласии с экспериментальными данными. Обнаружено, что молекула дендримера G_1 в целом выглядит как трех лопастной пропеллер, если смотреть в напралении концевых P=S групп и каждая ветвь **-O-C_6H_4-CH=N-N(CH_3)-P** плоская. Экспериментальные КР спектры дендримера G_1 интерпретированы с помощью распределения потенциальной энергии. На основе расчетов методом ФП предложено отнесение колебаний. Интенсивности самых заметных полос в КР спектре G_1 воспроизводятся нашими расчетами. Теоретическая кривая G_1 в целом соответствует экспериментальному КР спектру в широком диапазоне частот. Итак, используемый метод ФП позволяет расчитать структуру, заряды на атомах, и воспроизвести экспериментальный КР спектр дендримера G_1. Рассчитанные отношения главных моментов инерции показывают, что молекулы G_1 имеют асимметричную форму.

2. Л.М. Кузнецова, Э.М. Ягунд. Изучение методом ИКС влияния углеродных нанотрубок на структуру полосы поглощения карбонильных групп в ИК-спектрах гибридных связующих.Методом ИК-спектроскопии исследованы процессы формирования полимерных композитов на основе систем «полиизоцианат – полисиликат» при введении в полимерные матрицы углеродных нанотрубок (УНТ), концентрация которых менялась от 0.05 до 0.2 %. Исходя из состава гибридных связующих для модификации систем были выбраны две модифицирующие добавки. Установлено, что введение концентратов УНТ как в полиизоцианат, так и в полисиликат влияет на процессы структурообразования. Изучена сравнительная кинетика отверждения и измерена степень конверсии реакционноспособных групп в зависимости от природы наполнителя как при комнатной температуре, так и при доотверждении при 80 и 100 ^{0}C. Показано, что в ряде предельно отвержденных образцов конверсия изоцианатных групп достигает 95-97 %. Проведено математическое разделение сложного контура полосы ν(C=O) на составляющие для широкого ряда композиций. Установлено, что процентное соотношение образующихся уретановых, триизоциануратных и мочевинных групп в образцах зависит от времени и температуры отверждения, а также от состава исходных композиций.

3. Г.Р. Ганиева, Л.И. Потапова, Э.М. Ягунд, Р.Г. Яхин. Анализ ИК-спектров продуктов сгорания графитового катода в электродуговом разряде.

Метод дугового разряда (Arc Discharge) является классическим методом синтеза углеродных нанотрубок и фуллеренов, однако процент выхода наночастиц зависит от ряда параметров (напряжение, сила и плотность тока, скорость подачи инертного газа, размеры реакционной камеры, общее давление в системе и др.). Наиболее информативными при изучении наноматериалов являются методы электронной микроскопии и рентгеноструктурного анализа. В то же время, в литературе имеются данные по изучению этих структур методом ИКС. В данной работе исследованы образцы углеродных материалов, полученных в плазмотроне, и показано, что в ряде образцов регистрируется полоса при 1577 см$^{-1}$, отвечающая валентному колебанию связи С-С в структуре графена, из которого и состоит тело нанотрубки. Идентефицирована также широкая полоса с максимумом при 1200 см$^{-1}$, отвечающая валентному колебанию связей С-О-С, обусловленная дефектностью нанотрубок.

4. Р.К. Сафиуллин. По следам книги Пола Девиса «Суперсила. Поиски единой теории природы».

Книга Пола Девиса «Суперсила. Поиски единой теории природы» касается вопросов, относящихся к диаметрально противоположным разделам современной физики, – физики микромира, с одной стороны, и космологии – с другой. Речь идет о построении картины Вселенной, в которой различные виды взаимодействия частиц сливаются в единой суперсиле, – картины, которую можно назвать теорией всего сущего.

Книга П. Девиса адресована широкой читательской аудитории, но прежде всего тем, кто в той или иной мере соприкасается с физикой в процессе учебы или работы.

Книга содержит 14 глав: 1. Вселенная раскрывает свои тайны. 2. Новая физика и крушение здравого смысла. 3. Действительность и мир квантов. 4. Симметрия и красота. 5. Четыре взаимодействия. 6. Мир субатомных частиц. 7. Укрощение бесконечности. 8. Великая троица. 9. Проблески суперсилы. 10. А не живем ли мы в одиннадцатимерном пространстве? 11. Ископаемые космоса. 12. Чем вызван Большой взрыв? 13. Единство Вселенной. 14. Существует ли «космический план»?

Способность физики обнаруживать единство в странном и загадочном мире, окружающем нас, не может не воодушевлять. Новая физика и новая космология объясняют возникновение всех физических систем во Вселенной исключительно за счет естественных процессов, без вмешательства «творца». Чтение книги вселяет большую уверенность в способности человека познать сложнейшие явления природы.

5. Г.И. Захватов. Особенности электрообработки нефтяных эмульсий.

Использование метода электронейтрализации для очистки сточных вод от нефтепродуктов показала, что происходящая в переменном электрическом поле электронейтрализации поверхностного заряда частиц приводит к потере устойчивости эмульсии за счет флокуляции частиц. Это позволило использовать данный метод для практических целей. Установки на базе данного метода успешно работают на различных объектах. Ввиду того, что нефть часто так же находится в эмульгированном состоянии, можно было предполагать, что метод электронейтрализации может быть использован для разрушения устойчивости нефтяных эмульсий. При этом возможны три варианта: эмульсия нефти в природных водах, эмульсия нефти в пластовых водах при нефтедобычи и эмульсия нефти поле разделения водонефтяной системы при переработке с целью получения чистой нефти.

Эксперименты, приведенные на искусственных нефтяных эмульсиях, показали, что они являются более устойчивыми, чем эмульсии нефтепродуктов. Ранее приведенные натурные испытания на пластовых водах показали, что в принципе метод электронейтрализации может быть использован для очистки пластовых вод. Изучение методом ИКС влияния твердых концентратов углеродных нанотрубок на процессы структурообразования в гибридных связующих.

6. Т.В. Иванова (гр. 4АД102, н. рук. Яхин Р.Г.) Модификация полимерных материалов модифицированными нанотрубками.

Нанотехнологии в строительстве проявляются, в основном, в создании наноматериалов. Главным направлением в этой области является создание различных материалов со сложной структурой и уникальными прочностными или температурными свойствами, а также процессы самоорганизации веществ на атомно-молекулярном уровне, позволяющие создавать объекты без внешнего влияния. Уже созданы сверхпрочные конструкционные композиционные материалы, новые виды арматурных сталей, уникальные нанопленки для покрытия светопрозрачных конструкций, самоочищающиеся и износостойкие покрытия, паропроницаемые и гибкие стекла. Целый ряд специальных композитов и бетонов изготавливаются с использованием частиц микро- и нанометровых размеров. Именно благодаря им стало возможным создание порошковых бетонов с прочностью 500-600 Мпа, в десять раз превосходящих по этому показателю обычные бетоны, а также увеличение прочности фибробетонов на растяжение до 70-80 процентов от сжатия против 10-15 процентов у обычных бетонов. Перспективными наноэлементами для строительной отрасли являются фуллерены и нанотрубки. Фуллерены после обработки в водной среде становятся гидратированными и удерживают на своей поверхности слой ориентированных молекул воды толщиной 20-80 нм. Это значительно повышает подвижность и прочность бетона.

7. **А.Р. Губаев** (гр. 4ПГ104). **А.И. Калимуллин** (гр. 4ПГ104. н. рук. Р.Г. Яхин). Углеродные нанотрубки – материалы будущего.

Углеродные нанотрубки представляют собой длинные углеродные цепи, более прочные, чем алмазные. Среди полезных и важных свойств углеродных нанотрубок, физики отмечают их исключительную прочность и легкость. Такие нанотрубки в три сотни раз прочнее стали, а значит, без труда подойдут для создания лифтов, соединяющих землю и орбитальные станции в космосе. Если же использовать углеродные нанотрубки в строительстве, то можно будет создавать здания, высотой в сотни километров и абсолютно любых конструкций.

Существует три основных метода получения одностенных нанотрубок: электродуговой синтез, лазерная абляция, и синтез с помощью газохимического осаждения. Электродуговой метод синтеза считается первым методом, позволившим получить нанотрубки.

С помощью ИК – спектрального анализа проведено исследование углеродных нанотрубок, полученных методом электродугового синтезе. В ИК спектрах полученных комплексов обнаружены полосы поглощения валентных колебаний связей (С–С) (1578 $см^{-1}$), а также полоса в области 1200 $см^{-1}$. По литературным данным подобная линия поглощения ~ 1250 cm^{-1} наблюдалась при введении дефектов (С–О–С) в структуру нанотрубок. Полагаем, что появление полосы ~ 1200 cm^{-1} в нашем ИК-спектре также обусловлено дефектностью нанотрубок.

8. Н.Ф. Галиев (гр. 4ТГ101, н. рук. В.Л. Фурер). Дендримеры.

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 соединеия, имеющие гидрофобный интерьер и гидрофильную поверхность дожны иметь много обещающие приложения.

9. Р.К. Сафиуллин, Т.Е. Абрамова (гр. 0ПЗ501). Высоковольтные кабельные линии постоянного тока.

В настоящее время для выработки электроэнергии, ее передачи на расстояние, распределения и потребления используется, в основном, переменный ток. Это объясняется, прежде всего, способностью переменного тока к трансформации (с помощью трансформаторов), а также большей простотой и надежностью электродвигателей переменного тока. Благодаря этому переменный ток используется повсеместно, за исключением некоторых промышленных производств и электротранспорта. Однако в последние десятилетия электроэнергетики разных стран все чаще приме-

няют постоянный ток для решения ряда задач, в том числе связанных с передачей электроэнергии на расстояние.

Длина кабельных линий электропередачи ограничивается двумя основными факторами: 1) большой зарядной мощностью, возникающей вследствие значительной емкости кабеля; 2) высокой стоимостью кабеля. Зарядная мощность приводит к дополнительному нагреву жил кабеля, вынуждая снижать полезную передаваемую мощность и ограничивая длину кабеля. В особенности это касается высоковольтных кабельных линий переменного тока (110 – 500 кВ).В отличие от этого в кабельной линии постоянного тока зарядная мощность отсутствует и не создает дополнительного нагрева кабеля.

10. Р.К. Сафиуллин, С.В. Сучков (гр. 4ПГ106)**, Р.И. Минзянов** (гр. 4ПГ106). Движение и силы в неинерциальных системах отсчета.

Физики предпочитают иметь дело с инерциальными системами отсчета (СО), в которых строго выполняются законы механики Ньютона. Однако чаще приходится пользоваться неинерциальными СО. Например, система отсчета, связанная с Землей, не является строго инерциальной. Отличие ее от инерциальной СО связано в основном с вращением Земли вокруг своей оси и с ее орбитальным движением вокруг Солнца. Отклонения от инерциальности проявляются в ряде явлений, таких как больший размыв правых берегов рек в Северном полушарии и левых берегов рек в Южном полушарии, боковые отклонения летящих снарядов, поворот плоскости качания маятников относительно окружающих тел в течение суток, отклонения от вертикали падающих тел и т.д. Движение тел в неинерциальных СО может быть описано так же, как и в инерциальных СО путем введения так называемых «инерционных» сил, К ним относятся: центробежная сила и сила Кориолиса; сила, обусловленная изменением во времени частоты вращения неинерциальной СО вокруг своей оси, а также сила, обусловленная ускоренным поступательным движением неинерциальной СО относительно инерциальной.

В работе произведены аналитические оценки различных инерционных сил при различных скоростях движущихся тел, при возможных природных катаклизмах (например, при быстром таянии льдов Арктики и Антарктики).

11. Р.К. Сафиуллин, А.З. Гайфуллин (гр. 0ПЗ501). Роботы в строительстве.

Промышленные роботы начали применяться с 70-х годов XX-го века. Наиболее часто они используются в следующих процессах: загрузка/разгрузка машин, станков; манипулирование деталями; перемещение деталей и заготовок от станка к станку или от станка к системам сменных поддонов; сварка швов и точечная сварка; сборка механических, электрических и электронных деталей; покраска; укладка кабеля; операции резания с движением инструмента по сложной траектории и др.Роботы все шире применяются в строительстве. Они используются в монтажных, малярных, штукатурных, земляных и свайных работах. Уделяется внимание роботизации установки и монтажа строительных блоков и элементов, роботизации процесса каменной кладки и др. Компания Husqvarna создала робота-разрушителя, способного работать в труднодоступных или опасных для человека условиях.. Он работает на основе гидравлики и электричества и предназначен для демонтажа крупных строений и сноса перегородок внутри здания. Самый большой и сильный в мире робот KUKA KR 1000 «Titan» (компания KUKA Roboter) может поднимать на вытянутой «руке» одну тонну. Он обладает досягаемостью в 3,2 м по окружности и может переносить объекты на расстояние в 6,4 м, а по высоте – перемещать свою «кисть» на 4,2 м.

12. Р.Э. Мирза (гр. 0ПЗ501, н. рук. Р.К. Сафиуллин). Молниезащита зданий и сооружений.

Изобретение громоотвода (Г) принадлежит знаменитому американцу Бенджамину Франклину. Идеи Франклина не сразу были восприняты в Европе. В Лондонском Королевском обществе они вначале возбудили почти общее недоверие и даже насмешки. Во Франции дело пошло быстрее. Его книга была переведена на французский язык в 1752 г. К 1780 г. в одной только Филадельфии было установлено более 400 Г. Во всей Европе их было тогда примерно столько же.

В разных странах практика выработала различные типы Г. Первоначально Г делались из позолоченного железа и употреблялись заостренные стержни до 9 м длины, но так как острия ржавели и притуплялись, то верхнюю часть стержня стали делать из позолоченной латуни с коротким и острым платиновым наконечником.

Постепенно были выработаны общие правила: 1) все части Г от верхней заостренной части до низа должно делать из одного металла (железа), избегая по возможности сочленений; 2) надо избегать острых изгибов и слишком крутых поворотов проводника; 3) форма поперечного сечения проводника не играет существенной роли; 4) лучше устраивать возможно большее число острых шпилей небольшой высоты, чем небольшое число высоких; число проводников должно быть значительно; 5) проводник Г должен быть наилучшим образом соединен с землею и почвенной водой; 6) желательно изолировать проводники от стен и кирпичных труб, так как кирпичи могут быть разбросаны при переходе в них разряда; 7) безопасное устройство Г состоит в покрытии зда-

ния металлической сетью, соединенной с землей; советуют устанавливать внутри здания вторую предохранительную сеть, соединенную с землей, но не имеющую соприкосновений с первой.

13. Р.Х. Сибагатуллина (гр. 3ПГ208, н. рук. Э.М. Ягунд)**.** Применение углеродных нанотрубок для модификации полимерных композитов на основе эпоксидных смол.

Полимерные материалы на основе эпоксидных смол применяются в различных отраслях народного хозяйства. Существенно улучшить эксплуатационные свойства полимеров позволяет создание на их основе полимерных композиционных материалов. Одним из перспективных направлений исследований в области композиционных материалов является создание полимерных композитов на основе углеродных нанотрубок (УНТ). Уникальная структура УНТ обеспечивает им рекордные значения прочности, электропроводности, термостойкости. В работе на основе литературных данных проанализированы физико-механические, электрофизические, а также радиопоглощающие свойства эпоксиполимеров, модифицированных функционализированными УНТ.

14. Г.И. Алиуллина, Д.Р. Апакова (гр. 4МТ101, н. рук. Э.М. Ягунд). Структура и свойства фуллеренов.

До недавнего времени было известно, что углерод образует три аллотропные формы – алмаз, графит и карбин (аморфный углерод). В настоящее время известна четвертая аллотропная форма, так называемый фуллерен (многоатомные молекулы углерода C_n), образующие пространственные фигуры с высокой симметрией. Молекулы фуллеренов, в которых атомы углерода связаны между собой как ординарными, так и двойными связями, являются трехмерными аналогами ароматических структур. Присоединяя к себе радикалы различной химической структуры, фуллерены способны образовывать широкий класс химических соединений, обладающих различными физико-химическими свойствами, что обусловливает их все более широкое применение в различных областях науки и техники.

15. Е.Р. Губаева (гр. 4АД102, н. рук. Л.М. Кузнецова). Перспективы применения метода ИК- спектроскопии в исследовании наносодержащих композиционных материалов.

Применение нанотехнологических материалов для повышения функциональных свойств строительных материалов и изделий – это новое перспективное направление в науке и наукоемком производстве. При разработке новых наноразмерных материалов необходимо установить, как условия получения этих материалов влияют на их структуру и свойства. Характеристики наноматериалов можно изучать различными методами. Такие методы экспериментального исследования, как инфракрасная спектроскопия, спектроскопия комбинационного рассеяния, получают в последнее время все большее признание среди исследователей-материаловедов, решающих задачи реализации нанотехнологий в строительстве. Инфракрасные спектры поглощения могут быть измерены для веществ, находящихся в любом агрегатном состоянии. Инфракрасный спектр является тонкой характеристикой вещества, поскольку каждое соединение имеет присущий только ему набор полос поглощения.Метод ИК спектроскопии используется при исследовании строительных материалов, таких, как гипс, портландит, цементно-полимерные композиции, силикаты и др.

16. Р.А. Шарифуллин, Б. Фахрутдинов (гр. 4ДМ101, н. рук. Л.И. Потапова). Исследования битумов и определение структурно-группового состава методом ИК- спектроскопии

Нефтяные битумы находят широкое применение в строительстве. Их используют для устройства дорожных покрытий, покрытий аэродромов, производства гидроизоляционных и кровельных материалов в лакокрасочной и химической промышленности.

Методом ИК- спектроскопии были исследованы битумы марок: БНД -60/90 и БН- 90/130 и модифицированные элвалосм. Основной характеристикой структурно-мсханичсских свойств битумов является вязкость, зависящая главным образом от температуры и группового состава. Структурно-групповой состав битумов по данным ИК- спектроскопии рассчитывали по оптическим плотностям, вычисляемым по данным ИК-спектров этих образцов для полос поглощения, характеризующих деформационные колебания связей С–Н и С–С: 1450, 1370 и 720 $см^{-1}$ (алканы); 1030 и 970 $см^{-1}$ (нафтены); 1600, 870, 810 и 750 $см^{-1}$ (арены); 1700 $см^{-1}$ (продукты окисления). По отношению суммы оптичсских плотностей полос, характеризующих углеводороды определенного ряда, к общей сумме оптических плотностей для всех углеводородов и продуктов окисления, рассчитывали процентное содержание тех или иных групп углеводородов и продуктов окисления.

17. С. Герасимов, Т. Ахмадиев (гр. 3ДМ201, н. рук. Л.И. Потапова). Новые виды строительных материалов, модифицированные нанокомпозитами.

Многослойные углеродные нанотрубки типа «свиток» марки «С-100» Graphistrength™ фирмы «Arcema», диспергированные в дистиллированной воде, имеющие 10-15 слоев трубок с внешним диаметром 10-15 нм, со средней плотностью 50-150 $кг/м^3$, удельной поверхностью 119,33 $м^2/г$, модулем Юнга ~ 0,8 ГПа, коэффициентом Пуассона ~ 0,33 и модулем сдвига ~ 0,45 ГПа. Приме-

няемые УНТ были получены методом каталитического синтеза газообразных углеводородов в присутствии порошковых металлических катализаторов. Проведено исследование методом ИК-спектроскопии пленки ПВХ, модифицированные МУНТ.

Полимеры обладают гибкостью, высокоэластичностью, способностью к вторичной переработке, а наноматериалы – твердостью, прочностью, высокой удельной поверхностью.

Совмещением этих двух систем показана возможность создания нанонаполненных ПВХ-композиций с достаточно высокими технологическими и эксплуатационными характеристиками. Даже незначительная часть имеющихся экспериментальных данных свидетельствует о перспективности применения нанотехнологии для получении и регулирования функциональных свойств ПВХ-материалов строительного назначения, то есть путем введения нанонаполнителей непосредственно при изготовлении поливинилхлоридных изделий в соответствии с рассмотренными и разработанными методиками, открываются новые возможности направленного регулирования свойств нанокомпозитов на основе ПВХ.

18. Ю.Г. Володин. Снижение эффективности теплоотдачи в пусковом режиме энергопреобразующей силовой установки.

Получена новая экспериментальная информация о совместном влиянии тепловой и динамической нестационарности и неизотермичности на коэффициенты трения и теплоотдачи и параметры потока в зоне формирования пограничных слоев, а именно, экспериментально установлено 2-х – 3-х кратное увеличение коэффициентов трения и теплоотдачи, вызванное влиянием нестационарности при увеличении температуры газового потока, а также **впервые** зафиксировано, что в пусковых режимах энергетических установок увеличение скорости изменения температуры рабочего тела более 3000° *K*/с приводит к снижению интенсивности теплоотдачи.

19. О.П. Марфина. Математическое моделирование течения газового потока в условиях внутренней задачи.

Выполнено исследование нестационарного неизотермического турбулентного течения газа с теплообменом в осесимметричном канале. В результате проведенного аналитического исследования получена новая информация о влиянии тепловой и динамической нестационарности, неизотермичности, продольного градиента давления на характеристики трения и теплоотдачи в зоне формирования пограничных слоев. Проведенные обобщения известных и полученных автором данных позволили разработать инженерный метод расчета течения и теплообмена в указанных условиях.

20. Ю.Г. Володин, Р.Р. Ханнанов. Повышение удельных характеристик котлоагрегатов типа ТГМ-84 за счет снижения уровня перетоков воздуха в дымовые газы

Снижение присосов воздуха в газовый тракт котлов можно реализовать путем внедрения в хвостовую часть газохода РВП дросселирующего устройства. Для этого в отводящем газовом патрубке на расстоянии $(0.5 – 0.7)d_{экв}$ ($d_{экв}$ – эквивалентный диаметр патрубка) вдоль потока от нижней секторной плиты, перпендикулярно отводящему газовому патрубку устанавливается дроссельная заслонка 11. Она выполнена в виде шайбы, высота выступа которой варьируется $(0.1 – 0.17)d_{экв}$, и приварена к стенкам отводящего газового патрубка.

В котлах работающих на газе величина разрежения вверху топки выдерживается в пределах 2 – 3 мм водяного столба. После установки дроссельной заслонки в отводящем газовом патрубке, в районе нижней секторной плиты получается локальное увеличение давления, что приводит к уменьшению разности давлений горячего газа с холодным воздухом и снижает присосы воздуха. Результатом оптимизации работы РВП является снижение присосов воздуха и увеличение КПД котлоагрегата.

21. Ю.Г. Володин, М.С. Цветкович. Течение газов в отводящем стволе промышленной дымовой трубы.

Дымовые трубы представляют собой сложные специальные инженерные сооружения башенного типа, предназначенные для отвода дымовых газов от мощных тепловых энергетических установок и рассеивания их в атмосфере и являются неотъемлемой частью тепловых электростанций. От показателей надежности, эффективности и долговечности дымовых труб зависит не только бесперебойная работа подключенного к ним энергетического оборудования в штатном режиме, но также экологическое состояние окружающей среды. При этом показатели самих этих сооружений во многом определяются характером протекающих в них достаточно сложных аэродинамического и тепломассообменного процессов. Из приведенных результатов расчетов следует вывод о том, что для обеспечения номинального газодинамического режима в стволе, способствующего повышению коррозионной устойчивости его стенок,

необходимо проведение мероприятий по предотвращению или максимальному ослаблению закрутки потоков дымовых газов в цокольной части дымовой трубы.

22. И.А. Батышева (гр. 3ТГ203, н. рук. Ю.Г. Володин, О.П. Марфина). Назначение и устройство системы дымовых выбросов.

Республика Татарстан, расположенная в центре Европейской части России, обладает широко развитым топливно-энергетическим комплексом, оказывающим существенное влияние на окружающую среду. Фактические годовые выбросы вредных веществ в атмосферу и сбросы стоков в водоемы и канализацию только от тепловых электростанций республики в среднем несут в себе 65,9 тыс. т оксидов серы, 91,6 тыс. т оксидов азота, около 1 тыс. т золы, 200 т оксидов ванадия и 15,5 млн. т высокоминерализованных вод от ХВО. Казань, районы Нижнекамска, Набережных Челнов и Заинска отнесены к неблагоприятным в экологическом отношении зонам. Поэтому проблема снижения вредного воздействия на окружающую среду приобрела актуальное значение как для топливно-энергетического комплекса, так и для Республики Татарстан в целом.

23. Т.В. Кабанова (гр. 3ТГ203, н. рук. Ю.Г. Володин, О.П. Марфина). Принципиальные схемы газовоздушных трактов.

Для обеспечения процесса горения в топках паровых котлов тепловая электростанция потребляет воздух из атмосферы. Количество потребляемого воздуха примерно соответствует количеству вырабатываемого пара, однако объемные расходы воздуха и газа оказываются в сотни раз больше объема воды и пара. С этим связаны большие проходные сечения газоходов и затраты энергии на транспортировку воздуха и газов. Газовоздушный тракт состоит из воздухопроводов холодного и горячего воздуха, тягодутьевых машин, газового тракта парового котла, газопроводов, золоуловителей (для некоторых установок сероочистных устройств), внешних газоходов и дымовых труб.

24. Р.Ш. Маннапов (гр. 0ПГ513, н. рук. Ю.Г. Володин, О.П. Марфина). Дымовая труба.

Дымовая труба является, с одной стороны, строительным высотным сооружением, с другой – элементом технологического цикла ТЭС, связанным с выбросом нагретых и, как правило, агрессивных дымовых газов. Дымовая труба состоит из газоотводящего ствола или футеровки и несущей конструкции оболочки и фундамента. Кроме того, существуют дымовые трубы с отдельным газоотводящим стволом, которые имеют газоотводящий ствол цилиндрической формы, а между железобетонной оболочкой и газоотводящим стволом устраивается проходное обслуживаемое пространство. Поэтому исключается возможность проникновения дымовых газов в железобетонную оболочку через газоотводящий ствол и обеспечивается возможность осмотра газоотводящего ствола и ремонта с наружной его стороны в процессе эксплуатации. В связи с этим дымовые трубы данного типа относятся к классу обслуживаемых дымовых труб.

25. А.А. Егина (гр. 3ВВ201, н. рук. Ю.Г. Володин, О.П. Марфина). Очистка дымовых газов от золы.

Электрофильтры на электростанциях России применяются для достижения наиболее глубокой очистки дымовых газов в основном на крупных энергоблоках мощностью 300 МВт и более. Мокрые золоуловители с трубами Вентури, работающие при малых удельных расходах воды и небольших перепадах давления, устанавливаются за котлоагрегатами средней паропроизводительности. Батарейные циклоны, как правило, устанавливаются за котлоагрегатами малой паропроизводительности, сжигающими преимущественно малозольные сорта твердого топлива. На тепловых электростанциях России находят применение все указанные типы золоулавливающих устройств. На выбор золоуловителей влияет ряд факторов: вид топлива и способ его сжигания, физико-химические свойства золы, возможность размещения газоочистного оборудования на реконструируемых ТЭС.

26. Д.Д. Калимуллина (гр. 3ВВ201, н. рук. Ю.Г. Володин, О.П. Марфина). Анализ систем учета дымовых выбросов, применяемых на тепловых электрических станциях.

В настоящее время на рынке присутствует большой ассортимент различных приборов для контроля дымовых выбросов разного поколения. На выбор предоставлены как отечественные («Аналитик», и др.), так и зарубежные производители (SICK AG).

Из наиболее распространенных приборов предыдущего поколения определенный интерес представляют газоанализаторы АКВТ-01 и ГИАМ-15М, а также измеритель оптической плотности газов.

27. Г.М. Хасанов (гр. 3ТГ203, н. рук. Ю.Г. Володин, О.П. Марфина). Автоматическая система контроля выбросов Казанской ТЭЦ-1.

По заданию ПЭО «Татэнерго» в 1997 г. Московский энергетический институт завершил разработку концепции организации мониторинга выбросов с обзором преимуществ и недостатков отечественных и зарубежных средств измерений. В результате выбор был остановлен на оборудовании производства немецкой фирмы SICK AG(ЗИК).

Оптоэлектронные приборы фирмы SICK AG имеют ряд неоспоримых преимуществ, к числу которых относятся определение состава газов непосредственно по месту установки измерительных блоков, отсутствие линий транспортирования пробы, самодиагностика, автокалибровка без применения поверочных газовых смесей, надежность работы в промышленных условиях, возможность дистанционного контроля измерительных модулей через блоки управления на расстоянии до 1200 м.

Установленная на Казанской ТЭЦ-1 автоматизированная система позволяет одновременно решать задачи учетного контроля выбросов NO_x, SO_2 и CO с дымовыми газами, а также вести технологический контроль за образованием оксидов азота на котлах.

28. Д.С. Клементьева (гр. 0ТГ503, н. рук. О.П. Марфина, Ю.Г. Володин). Система автоматизированного управления зданием («Умный дом»).

«Умный дом» представляет собой интеллектуальную систему, которая объединяет электрические приборы посредством линии управления. Составные устройства Умного дома; датчики и устройства ввода информации (органы чувств), исполнительные механизмы и элементы (руки и ноги), серверы и контроллеры(мозг).Контроллер получает входные сигналы и отправляет выходные по средствам проводных или же беспроводных сетей. Для программирования и функционирования контроллера используют специальные интерфеисы, LanDrive, LNC,MyHome SCS и т.д. LanDrive наиболее доступная платформа для построения шинных распределенных систем управления внутренним и уличным освещением, силовыми нагрузками, а также такими системами, как отопление, вентиляция, кондиционирование, охраняемая сигнализация.

29. В.В. Габидуллина (гр. 0ТГ503, н. рук. О.П. Марфина, Ю.Г. Володин). Автоматизация теплоснабжения коттеджей и квартир в многоэтажных зданиях.

Современная система теплоснабжения должна быть автоматизирована. Автоматизация диктуется жизненной необходимостью и требованиями СНиП. Степень автоматизации и выбор ее технических средств зависят от ряда факторов, масштаба здания, вида систем теплоснабжения. Автоматизации могут, подвергается все элементы теплоснабжения , так и отдельные. В соответствии со строительными нормами и правилами, вне зависимости от каких-либо условий, перед отопительными приборами в жилом здании следует устанавливать автоматические радиаторные терморегуляторы. Система позволяет соединить несколько клапанов на один термостат.

30. И.Ш. Гизитдинов (гр. 0ТГ503, н. рук. О.П. Марфина, Ю.Г. Володин). Современные датчики влажности вентиляционных систем.

В настоящие время на рынке контрольно-измерительных устройств представлены разнообразные датчики влажности зарубежных и отечественных производителей. Это и быстродействующие детекторы, обеспечивающие высокую линейность преобразования относительной влажности в унифицированный выходной электрический сигнал, и недорогие преобразователи с большой погрешностью.

Для измерения относительной влажности применяются несколько технологий, использующих свойства различных структур изменять свои физические параметры (емкость, сопротивление, проводимость температуру) в зависимости от степени насыщения водяным паром.

Кафедра Мостов, транспортных тоннелей и геодезии

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

ЗАСЕДАНИЕ
9 апреля, 10.00, ауд. 2-405

1. В.В. Лапаева. Долгопериодические вариации в движении полюса и сейсмическая активность.

Процесс вращения Земли подвержен вековым и долгопериодическим изменениям. Исторически, по многочисленным определениям, смещение среднего полюса происходит в западном направлении со скоростью около 10 см в год. После 2000 года произошли значительные изменения, как в направлении, так и в скорости этого движения, которые сопровождались сильнейшими землетрясениями. Для изучения связи вариаций в движении полюса и сейсмичности на всем интервале инструментальных наблюдений за движением полюса и землетрясений были составлены объединенный ряд координат полюса X и Y и каталог сильнейших землетрясений с магнитудой 8 и более. По данным ряда координат полюса путем исключения основных периодических компонент было получено вековое движение полюса. Оказалось, что линейный тренд четко выражен и имеет направление 77° к западу от нулевого меридиана и скорость 0.0034" в год. На линейный тренд накладывается либрация с периодом 30,6 года и переменной амплитудой. В интервале 1900-1965 гг. амплитуда либрации была значительной и достигала 0,025″. Далее она уменьшилась до 0,010″, а после 2000 года снова начала возрастать и в настоящее время достигла максимального значения. Распределение сильнейших землетрясений во времени – неравномерно. Значительное их число (47 из 52) произошло при большой амплитуде 30,6-летнего колебания.

2. М.И. Шпекин, **Ч.Р. Мухаметшин**, **Б.А. Епишин** (КФУ). Задача выбора места для долговременной астрометрической обсерватории на Луне

Рассматриваются факторы, подлежащие учету в задаче выбора места для долговременной астрометрической обсерватории на Луне. Это программа наблюдений, возможность доставки обсерватории к выбранному месту, условия освещенности Солнцем, защита от кометно-метеоритной бомбардировки и радиации. Один из важных факторов – это прямая видимость с Земли с точки зрения передачи данных и управления, а также для включения самой Земли в состав измерений. Существенным фактором является устойчивость основания обсерватории. Проблема стабильности основания продиктована наличием метеоритной бомбардировки, выбросами валунов, лунотрясениями, суточным перепадом температур, тектоническими разломами, эффектами последействия в молодых ударных кратерах, ледниково-подобными движениями пород, воздействием космических излучений. В силу характера режима, в котором пребывает Луна на околоземной орбите, возникает несколько вариантов. Это выбор между видимой, обратной стороной, а также краевой (либрационной) зоной. Это выбор между морской и материковой частью поверхности и полюсами, который связан с кругом задач на которые обсерватория рассчитана. Отдельно следует проанализировать наличие и динамику поведения лунной пыли. Новые исследования заставляют отнестись к этим факторам со всей серьезностью.

3. М.И. Шпекин, **Б.А. Епишин** (КФУ), **В.С. Боровских**. Эфемеридное обеспечение астрометрических наблюдений с поверхности Луны.

Качественное эфемеридное обеспечение астрометрических наблюдений служит необходимым условием успешной работы обсерватории. Виды и состав эфемерид определяются, как правило, программой наблюдений. Сами эфемериды можно условно разделить на две группы. К первой относятся такие базовые расчеты, как селеноцентрические координаты Солнца и Земли для произвольных моментов времени, а также видимые небесные координаты звезд. Вторую группу составляют расчеты, связанные с положением обсерватории на Луне, рельефом ее окрестностей, видом и составом наблюдений, а также с характеристиками телескопа и светоприемных устройств. Каждый из перечисленных расчетов представляет достаточно трудоемкую операцию, для выполнения которой требуется соответствующая компьютерная программа. В КФУ ведется разработка программ для нужд эфемеридного обеспечения наблюдений с поверхности Луны. Первая группа программ написана на языках C++ и C#, прошла отладку и сейчас находится в стадии макетных испытаний. Вторая группа включает в себя учет параметров местного рельефа и в данный момент проходит стадию разработки. В частности, на базе орбитальной съемки высокого разрешения строятся телескопоцентрические гипсограммы линии видимого лунного горизонта для нескольких вариантов расположения самой обсерватории.

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 В.А. Киносьян
Секретарь И.И. Большего

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ
8 апреля, 10.00, ауд. 2-210

1. С.И. Никонова. Историческая память о Великой Отечественной войне как моральный ресурс воспитания студенческой молодежи (на примере поискового проекта «Факел»).

Историческая память о Великой Отечественной войне является неотъемлемой частью национального российского сознания, а в последние десятилетия одним из немногих объединяющих нацию элементов. Однако 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.

В качестве источникового ресурса может выступать база данных поискового студенческого проекта «Факел», разработанного и действующего на территории Республики Татарстан в 2006-2015 гг. Специфической особенностью данного проекта является его воспитательный аспект. За 10 лет в проекте приняли участие более 150 студентов КГАСУ, на основе собранных ими материалов изданы два сборника воспоминаний ветеранов войны.

2. П.И. Гайденко. К вопросу о принципах организации древнерусского монашества.

Вопросы типологизации древнерусского монашества и принципов организации иноческой жизни неоднократно привлекали внимание историков русской церкви. Наиболее полно обозначенный круг проблем был представлен в исследованиях митрополита Макария (Булгакова), Е.Е. Голубинского и А.В. Карташева. Однако достижения исторической науки в области герменевтики древнерусских текстов и истории канонического права открывают новые возможности в изучении монашества. Представляет интерес рассмотреть устройство древнерусских обителей не только со стороны их отношений с ктиторами, епископатом или княжеской властью, но попытаться разобраться каким был «механизм» возникновения монастыря, какими были формы самоорганизации монашества, принципы его пополнения и статус в древнерусском обществе. Практически не изучены внемонастырские формы существования иночества. Крайне интересно выявить как складывались отношения не только между отдельными насельниками внутри монастыря, но и между самими обителями. Поиск ответов на прозвучавшие вопросы способен в значительной мере уточнить как статус самих монастырей, так и проживавших в нём лиц.

3. Л.Ф. Гайнуллина. Инклюзивное образование как основа становления инклюзивного общества.

В современном обществе наблюдается рост *других*/нетипичных людей, имеющих отклонения от нормы, в том числе, в сторону патологии. Как правило, эти люди отличаются по своим мировоззренческим взглядам, вероисповеданию, системе ценностей, поведенческим проявлениям и/или психофизиологическому состоянию. Это влечет за собой определенные трудности их социализации, адаптации, коммуникации, получения знаний, трудоустройства и другое. Таким людям необходимо приобрести устойчивость в бытии. В связи с этим в последнее время в философском и педагогическом дискурсе активно обсуждаются концепции, связанные с внедрением и распространением инклюзии. Под инклюзивным или включенным образованием чаще всего понимают совместное обучение детей с особыми потребностями в массовых общеобразовательных школах. Инклюзию необходимо рассматривать в более широком контексте: к инклюзии наряду с инвалидами можно отнести и некоторые другие категории людей, так или иначе отличных от общепризнанной нормы, нетипичных, *других,* как-то: люди нетрадиционной сексуальной ориентации, заключенные и отбывающие наказание в специальных учреждениях, маргинальные слои населения, трудовые мигранты и другие. Сама система инклюзивного образования является эффективной основой развития инклюзивного общества, ибо, как подчеркивал еще М. Шеллер, образование это категория бытия, «отчеканенная форма, образ совокупного человеческого бытия».

4. Г.С. Прохоров-Малясов. Ноосферные аспекты научно-технической деятельности и внутри вузовского образовательного процесса.

Идеи В.И. Вернадского были сформулированы на начальном этапе становления неклассической науки. Учение В.И. Вернадского создано естественником, и хотя «сферных учений» в науке XIX-XX веков было предложено немало, убедительность широких построений Вернадского основана, прежде всего, на работе «Биосфера». Идеи В.И. Вернадского намного опережали то время, в котором он творил. В полной мере это относится к учению о биосфере и ее переходе в ноосферу. В условиях обострения глобальных проблем современности, кризиса технократизма, кризиса гуманизма, становятся понятными пророческие слова В.И. Вернадского о необходимости мыслить и действовать в планетном — биосферном аспекте. Принимая в качестве базисной данную концепцию, следует утверждать, что ноосферное развитие и формирующееся научно-техническое мировоззрение (посредством вузовского образовательного процесса) должно основываться, прежде всего, на глубоком осознании обществом того, что Человек является частью Природы и должен подчиняться ее законам, а не переделывать ее сообразно своим желаниям, весьма сомнительным и необдуманным. По мнению автора, данный тезис имеет важное прикладное значение в сфере образовательного процесса в современном вузе.

5. В.А. Казакова. Теория интеллектуальных добродетелей в образовании

Современное информационное общество требует рассматривать образование не как «давление сверху», а как собственную базовую потребность личности. Происходит смена стереотипа «образование = получение нужной информации» на творческую установку студента «образование = самосозидание».

Так как становление личности не описывается количеством усвоенной информации и профессиональных навыков, то необходимо говорить о добродетелях. Теория интеллектуальной добродетели становится все более популярной в западной философии образования.

Добродетели, в отличие от знаний, умений, навыков, не передаются в виде «тренировок» - их нельзя «выучить» и «отрепетировать». Добродетели могут быть выработаны только самой «добродетельной» личностью в ходе деятельности по самосовершенствованию.

6. О.Ю. Порошенко. Трансэкзистенциальный подход к теории межсубъектной коммуникации

Социальную коммуникацию, интерсубъективность, можно рассматривать в рамках метафизического подхода, т.е. теория субъект-субъектной коммуникации отходит от рациональной или онтологической концепции в сторону антропологической. В процессе коммуникации между тотально замкнутыми антропологическими универсумами (индивидами), которые представляют собой абсолютную уникальность, возникает некий метафизический трансцендентный «зазор», имеющий онтологическую природу, создающий дополнительные усилия для успешной коммуникации. Рациональная коммуникация, общность дискурса, герменевтика смыслов другого Я, узнавание себя в другом и пр. не достаточны для достижения счастливого Мы. Абсолютная тождественность в S-S коммуникации невозможна. Социальная жизнь должна всегда учитывать, что кроме рационалистических форм коммуникации существует некое метафизическое пространство пустоты (некоммуникации), которое назовем «заопытное бытие» – «зазор», существующее объективно и способное либо превратиться в мост успешной коммуникации, либо в провал коммуникации. Этот «зазор» есть предмет метафизического знания. Таким образом, в теории коммуникации, с целью возвращения человеческого в область социального, должен присутствовать метафизический подход, в котором метафизическое понимается не как трансцендентное (сверхопытное) или трансцендентальное (ноуменальное), а как «заопытное» (трансцендентально-экзистенциальное).

7. В.А. Киносьян. «Кризис европейских наук» и синергетическое мировидение.

Концепцию «кризиса европейских наук» и сопряженного с ним «кризиса европейского человечества» сформулировал накануне второй мировой войны немецкий философ – основатель феноменологии Э. Гуссерль. Указанный кризис наук трактовался прежде всего как мировоззренческий (натурализм, психологизм, историзм, релятивизм, скептицизм, особенно – объективизм как «естественная установка сознания». Этой установке Гуссерль противопоставил ей «феноменологическую установку» сознания, в центре которой – концепции философии как «строгой науки», эгологии, трансцендентальной субъективности, нового типа научной рациональности с однозначным приоритетом субъективности перед объективизмом и с идеей о неком абсолютном знании, коррелятом которого является «мир». Результат «кризиса» – «наука забыла человека», наука фактически отчуждает человека от природы, от фундаментальной антропной идентичности, нанося разрушительный ущерб культуре. Новая рациональность должна вывести человечество из кризиса, привести к « абсолютным прозрениям». Нельзя, однако, не учитывать, что на современном этапе неклассической, «нелинейной» науки с синергетическим

«неопределенным» мировидением концепции некого абсолютного знания сталкивается с фундаментальными мировоззренческими и теоретико-познавательными проблемами.

8. Г.А. Табейкина. Национальная культура в условиях культурной унификации.

Культура сегодня, в особенностях в развитых странах мира, как впрочем и в России, проявляет себя в основном в двух формах: национальной, т.е. самобытной, и стремящейся к унификации, т.е. стирающей свои национальные черты. Процессы культурной унификации грозят уничтожить особенности национальных культур. В этом, как нам представляется, обнаруживается природа современного культурообразующего процесса. С одной стороны, культура в своем действительном развитии всегда исходила из духовного, творческого начала человеческой личности и народа, эту личность породившего (этим процессом всегда были окрашены национальные культуры), с другой стороны – современна культура все более обретает черты массовой, потребительской, получающей своё выражение в стремлении человека к комфортно-телесному материальному существованию. Следовательно, культура всё меньше нуждается в выражении человеческой индивидуальности, стремится к упрощению и унификации.

Именно разгул массовой культуры является одной из причин глобализации в современном мире. Эти процессы опасны тем, что уничтожают различия между культурами, стирают ценностные ориентиры любой культуры. Культурная унификация неизбежно приводит к потере смысла человеческого существования, а значит, может привести к самоуничтожению человека и общества. Противостояние, борьба с унификацией культуры – едва ли не главная проблема сегодня. А возможно только путём расширения и развития диалога национальных культур.

9. Е.В. Буреева. Декады национального искусства в советской культурной политике.

В середине 1930-х гг. сфера культуры оказывается в центре повышенного внимания советского руководства. Создаются творческие союзы интеллигенции, которые позволяют усилить контроль за писателями, художниками, композиторами. С 1936 г. начинается практика Декад национальных культур, которые проходили в Москве и столицах союзных республик.

Декады являлись своеобразным смотром достижений культуры и не только знакомили с национальным искусством, но и во многом способствовали его профессиональному развитию. Однако своеобразие национальных культур в свою очередь обогащало советскую культуру. Творческие коллективы, участвовавшие в таких мероприятиях, как правило, получали государственное финансирование на ремонт, новые костюмы, декорации и т.д.

10. И.А. Гузельбаева. Национальная творческая интеллигенция Татарстана и власть в период перестройки.

В годы перестройки активизируется вопрос о национальных культурах, который было необходимо решать новыми методами. Национальная творческая интеллигенция в рассматриваемый период принимает активное участие в общественно-политических процессах, пытаясь вступить в диалог с государственными и партийными органами, артикулируя общественные интересы. В обществе и в среде научной и творческой интеллигенции происходит усиление интереса к национальной культуре и ценностям, развивается стремление «ликвидировать лакуны» истории, переосмыслить сталинское время, осуществляется новый «виток» реабилитации жертв репрессий и увековечивание их памяти. Представители творческой интеллигенции выражают позиции не столько в произведениях, сколько в общественной жизни. Призывы общественных движений к возрождению национальной культуры порой принимают радикальную форму, а также приводят к локальным конфликтам.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля ,10.00, ауд. 2-210

1. К.А. Белоногова (гр. 4ГП101, н. рук. С.И. Никонова). Блокадное детство Альбины Адылевой.

В рамках проекта «Факел» поисковая работа ведется и по направлению «Дети войны». Нам удалось установить личности и записать впечатления о военном детстве ребят военного времени, среди которых и Альбина Николаевна Адылева, 1935 г.р., которая пережила блокадную зиму 1941-1942 г. в Ленинграде: «Во время блокады из нашей большой семьи выжили только мы с мамой. В апреле 1942 г. нас вывезли по Дороге жизни на машинах по льду через Ладогу. Семь машин ушло под лед, но нашу девушки-регулировщицы смогли повернуть на другую колею. На том берегу, куда нас привезли, всех очень хорошо кормили, многие погибали от переедания. Нас вывезли на Кубань весной 1942 г., но вскоре туда пришли немцы, и пришлось учиться в 1 классе на немецком языке. Когда немцев прогнали с Кубани, мы переехали на Украину. Вот такое мое детство, детство, конечно, лишенное и трудное». Из этого и подобных воспоминаний

складывается истинная история Великой Отечественной войны и определяется цена Великой Победы.

2. Е.И. Жегулова (гр. 4ГП101 н. рук. С. И. Никонова)**.** Эхо войны.

На фронтах Великой Отечественной войны сражались представители многих народов, в том числе и чувашский паренек Дубровин Евгений Давыдович, 1924 г.рождения, награжденный за свои боевые заслуги орденом Славы 3 степени и орденом Красной Звезды. В его семье бережно сохранили память о солдате, сохранили документы и боевые награды героя. Нам удалось установить, что ушел на фронт он в возрасте 17 лет, служил в 318 гвардейском полку 102 Краснознаменной Новгородской стрелковой дивизии 14 армии. Боевым крещением для молодого бойца стало форсирование реки Свирь. Все лето 1944 года воевали они в Карелии, очищая ее от ненавистных захватчиков. 20 октября 1944 года наши войска перешли границу и начали освобождение Норвегии, громили врага в Польше и Германии. 17 марта 1945 года в Германии он был тяжело ранен разрывной пулей в живот и День победы встретил в госпитале. Судьба одного солдата – и в ней судьба целого поколения советских людей, победивших фашизм.

3. А.А. Бритоусов (гр. 4ГП101, н. рук. С.И. Никонова). Т.К. Прохорова о военном детстве.

Работая в проекте «Дети войны» я собирал материал о тёте моей бабушки – Таисии Кирилловне Прохоровой, 1928 г.р., в судьбе которой отразилась судьба народа и страны. В результате удалось записать еще одно свидетельство о Великой войне. «Сколько себя помню, всё время работала. С десяти лет, мы дети, вместе со взрослыми работали на полях: пололи, убирали хлеб, собирали колоски. Пахали на быках, коровах, а коровы не в силах пахать, истощены. Женщины бьют их, бьют, а потом сядут и ревут. Я была «погонялом», это всё видела и тоже ревела. Зимой перед лучинками пряли да вязали. Эти вещи потом отправляли на фронт. Война - это голод, холод, страдания. Весной, когда снег сходил, все дети ходили на поля собирать мерзлую картошку. Потом с неё сдирали кожуру и лепешки пекли. В то время это самое вкусное лакомство было. Летом травой и ягодами питались. Как выжили, один бог знает». Благодаря таким простым женщинам и ковалась Победа!

4. А.А. Якупова (гр. 3ЭН201, н. рук. Г.С. Прохоров-Малясов). Проблема отношения молодежи к философии: от отчуждения к позитивному восприятию и мышлению.

Молодому поколению сегодня нужна философия, которая бы формировала восприятие и понимание мира не через призму иллюзий, а в «объективе» целостности и системности, предполагающих научно-теоретическое понимание действительности на основе принципов рационально-логического мышления. Молодежь сегодня ощущает потребность в философии, которая ориентировала бы её на путь понимания мира и помогала в поиске своего места в нем. Философия способна развивать нынешнюю молодежь, а не заглушать её в силу «неопытности и наивности». Философия помогает молодому человеку подниматься по ступеням науки. Философия в молодежных идеях и представлениях ориентируется на оптимистическое мировоззрение. Философия должна открывать возможности для молодых людей развиваться в своих познаниях. Философия помогает молодым изменять свой внутренний мир. Философия должна открывать возможности для молодых людей, развиваться в своих познаниях. Философия должна помочь ответить на вопрос молодежи: «Как жить в этом мире, чтобы не разрушить себя»?

5. Ю.С. Березовская (гр. 3ЭН201, н. рук. Г.С. Прохоров-Малясов). Взгляд на историю развития философии глазами современности. «Мнение одного и многих».

Несмотря на тесную связь философии с различными областями науки, религии, искусства и жизни общества в целом, человек так и не смог достичь истины, установленной кем то или чем то, ибо у большинства утверждений, высказываемых человеком, имеются противоречия (антиномии). Конечно, это касается рационально-логических высказываний, но из этого следует вывод о том, что, что в этой «человеческой» жизни нет ничего вечного, постоянного и до конца точного. Предполагается рассмотреть два подхода к данной проблеме – индивидуальный и коллективный. Индивидуальный подход предполагает анализ открытий философов прошлых эпох (в хронологическом порядке): кто был прав в итоге, привели ли уникальные мысли предшественников к началу новой мысли у их последователей или они лишь получали своё дальнейшее развитие (интерпретацию). Возможно ли развитие философии в «моих глазах». Не является ли подобный процесс замкнутым? Не приводят ли подобные выводы к коллективным заблуждениям по поводу познавательной деятельности человека?

6. С.А. Сагиров (гр. 3АД202, н. рук. Л.Ф. Гайнуллина). Ложь как социокультурный феномен.

Человек на протяжении всей своей жизнь окружен ложью: обманывают друзья, родные, власть, СМИ. Возникает вопрос: почему люди лгут? Этот вопрос всегда интересовал философов.

Уже античные философы объясняли ложь как результат познания, как продукт социальных проблем, слабости человека, но также отмечали практическое значение обмана. В средневековой схоластике ложь трактуется как искажение божественной истины. В философии Нового времени ложь рассматривается как следствие воздействия воли, эмоций на разум, а французские материалисты XVIII века видели причину лжи в подчинении личности группе, классу, обществу. З.Фрейд определял ложь как проявление подсознательной агрессии. В современном обществе вследствие бурного развития СМИ, рекламы, интернета ложь становится всеобъемлющей, обыденно-привычной, практически нормой. Это находит отражение в философии постмодерна, в которой ведущими категориями являются понятия симуляции, симулякра, манипуляции. Ложь, которая во все времена рассматривалась как антиценность, в настоящее время становится одной из ведущих нравственных ценностей.

Однако мне импонирует больше позиция И.Канта, который в свойственной ему категорической форме утверждал, что ложь ни при каких обстоятельствах – ложь во благо, ложь как средство борьбы со злом – не может быть нравственно оправдана, поскольку является унижением человеческого достоинства.

7. **Р.А. Девятова, А.Н. Калмыкова** (гр. 4ПМ101, н. рук. Г.А. Табейкина). Провинциальная культура в контексте XXI века.

Для России в начале XXI века характерна ситуация, когда провинциальная культура пытается вписаться в стремительно и не всегда позитивно меняющуюся национальную и глобальную социокультурную панораму и вмесите с тем не потерять себя. В условиях, которые определяются не регионом, – специфика постсоветского жизнеустройства, глобализация, «информационный взрыв» – продуктивны те усилия, которые направлены на гармонизацию сознания провинциалов на личностном уровне. Достижению этого могут способствовать формы и направления культуротворческой деятельности, помогающие особенно молодому поколению не порвать связь времен и пространств. Пользуясь каналами виртуализации мира, полем глобализованных СМИ не должно исключать из реального мира провинции чувства исторической причастности к нему, личной ответственности за происходящее в нем. Значение триады – самоидентификация, самосознание и самоизменение – не уменьшается, а возрастает, обретая новые грани и смыслы. Отсюда необходимость продуманной просветительской и воспитательной системы, трактующей тезис о «единстве и многообразии», соединяющей активное познание, освоение и сохранение культуры края с интересом и духовно- познавательной устремленностью к культуре общенациональной и мировой.

Кафедра Физического воспитания и спорта

Председатель В.Л. Калманович
Зам. председателя Н.Д. Бобырев
Секретарь Е.Н. Якимова

ЗАСЕДАНИЕ

15 апреля, 10.00, с/к «Тезуче», ауд. 306

1. Е.А. Баченина, В.И. Яшина. Разрабатываемая программная и нормативная основа Физического воспитания населения России Готов к труду и обороне (ГТО).

Готов к труду и обороне (ГТО) – разрабатываемая программная и нормативная основа физического воспитания населения России. Регулируется «Положением о Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне(ГТО)». Координацию деятельности осуществляет Министерство спорта. ГТО введено с 2014 года, восстановленное после отмены в 1991 году. В 2014 году Президент Российской Федерации В.В. Путин подписал указ о возвращении системы ГТО. По словам министра образования Дмитрия Ливанова, начиная с 2015 года, результаты сдачи комплекса ГТО будут учитываться при поступлении в высшие учебные заведения. Подготовка к выполнению нормативов и требований комплекса и многоборий ГТО для учащихся и студентов осуществляется в учебных заведениях в процессе учебных занятий и внеурочной физкультурно-оздоровительной и спортивной работы; трудящейся молодежи – в спортивных секциях, группах общей физической подготовки (ОФП), пунктах начальной военной подготовки предприятий (НВП), учреждений и организаций, а также самостоятельно.

2. Н.Ф. Ишмухаметова, С.Н. Ильин, А.Г. Филюшин. Применение футбола на занятиях физической культуры в вузе как средство повышения интереса студентов к занятиям спортом.

На занятиях физической культурой со студентами КГАСУ футбол в основном применяется при проведении учебных игр, а также в различных эстафетах. Учебные игры для студентов

проводятся в зале по правилам фут-зала, на стадионе по правилам мини-футбола. Для повышения интереса к занятиям физической культурой и улучшения техники владения мячом, в эстафетах применяются различные элементы мини-футбола: 1.ведение мяча – дриблинг (внешней частью подъёма, внутренней частью подъёма, внутренней стороной стопы, серединой подъёма, носком), ведение мяча в различных направлениях (по прямой, зигзагом, зигзагообразно, по «восьмёрке», по кругу); 2.удары по мячу ногами (внутренней и внешней стороной стопы, серединой, внутренней и внешней частями подъема, а также носком, пяткой и подошвой); 3.остановки или приём мяча (внутренней стороной стопы, «щёчкой», остановка подошвой, внешней стороной стопы); 4.жонглирования (подбивание мяча стопой после отскока от поверхности поля и без касания мячом поля). Упражнения с мячами для мини-футбола способствуют развитию физических качеств и улучшают технику владения мячом, а также повышают интерес студентов к занятиям физической культурой.

3. Э.Р. Мугаттарова, З.Н. Тазиева. Бадминтон в системе физического воспитания высшего учебного заведения.

Массовое развитие бадминтона, как вида спорта, помогает решить основную задачу, стоящую перед физкультурным движением в вузе: добиться физического совершенства студентов, укрепить их здоровье, отвлечь от пагубных привычек, привить навыки здорового образа жизни.

Занятия бадминтоном позволяют разносторонне воздействовать на организм человека, развивают силу, быстроту, выносливость, улучшают подвижность в суставах, способствуют приобретению широкого круга двигательных навыков, воспитывают волевые качества.

Доступность и простота дают возможность заниматься бадминтоном студентам любого пола, разной физиологической подготовки, используя для этого простейшие площадки. Эффективное воздействие на организм, зрелищность предопределили включение этого вида спорта в систему физического воспитания в школах, в средних и высших учебных заведениях. Широкая возможность вариативности нагрузки позволяют использовать бадминтон, как реабилитационное средство, в различных группах общей физической подготовки.

Бадминтон как спортивная игра развивает точность зрительного восприятия, быстроту движений и пространственное ориентирование. Он дает большую нагрузку многим группам мышц, способствует гармоничному развитию тела и эстетическому восприятию игры.

4. Э.Р. Мугаттарова, А.К. Мифтахов, Л.А. Трусова. Физкультурно-оздоровительная деятельность сотрудников и преподавателей КГАСУ.

Все возрастающая значимость массовой физкультурно-оздоровительной деятельности, ее непосредственное влияние на здоровье и продолжительность жизни людей делают проблему ее оптимальной организации в наше время весьма актуальной. Обеспечение организации массовой спортивной физкультурно-оздоровительной деятельности среди сотрудников и преподавателей вузов в городе, в республике, стране позволит улучшить физическое состояние, окажет позитивное влияние на его установки практически во всех аспектах: информационно-образовательном, мотивационно-установочном и поведенческом.

В Казанском государственном архитектурно-строительном университете (КГАСУ) ведется активная организационная физкультурно-спортивная работа с преподавателями и сотрудниками. В 2010 году был введен в эксплуатацию спортивный комплекс «Тезуче», в котором есть залы: тяжелой атлетики, бокса, борьбы, зал для занятий йогой, танцами, гимнастикой, а также большой игровой зал. Такие комфортные условия способствовали увеличению количества спортивных секций и увеличению количества сотрудников и преподавателей университета, занимающихся спортом и поддерживающих идеи здорового подвижного образа жизни.

5. Э.Р. Мугаттарова, О.В. Сальникова. Применение оздоровительных технологий на занятиях физической культуры по программе легкая атлетика со студентами КГАСУ.

Влияние неблагоприятных факторов на состояние здоровья молодого организма настолько велико и объемно, что внутренние защитные функции организма не в состоянии с ними справиться. Лучшим противодействием им являются регулярные занятия физическими упражнениями, которые помогают восстановлению и укреплению здоровья, адаптации организма к условиям внешней среды. Регулярная дозированная тренировка физическими упражнениями стимулирует, тренирует и приспосабливает отдельные системы и весь организм студентов к возрастающим физическим нагрузкам, в конечном итоге приводит к функциональной адаптации.

Одним из средств профилактики гиподинамии, для студентов на занятиях физической культуры и вне учебное время, является оздоровительная ходьба как универсальное физическое упражнение. Со студентами КГАСУ на занятиях физической культурой по программе легкая атлетика и на самостоятельных занятиях, используются следующие виды оздоровительной ходьбы: 1.спортивная ходьба, используемая преимущественно в виде порядковых (строевых) упражнений и лечебной гимнастики (построения и перестроения, передвижения, размыкания и

смыкания строя, упражнения для организаций внимания); 2.корригирующая ходьба, направленная на устранение нарушений, 3.обучение и совершенствование правильной методики ходьбы.

6. Л.А. Трусова, К.Р. Исмагилов. Физического воспитания (ФВ) в высшем учебном заведении (ВУЗе) как средство гармоничного развития высококвалифицированных специалистов.

Физическая подготовка студентов является одной из главных задач высшей школы. Физическое воспитание – это педагогический процесс, который направлен на совершенствование форм и функций организма человека, формирования двигательных навыков, умений и связанных с ними знаний, а также на воспитание физических качеств. Целью Физического воспитания (ФВ) в ВУЗе является содействие подготовки гармонично развитых высококвалифицированных специалистов. В процессе обучения в ВУЗе по курсу ФВ предусматривается решение следующих задач: 1.Сохранение и укрепление здоровья студентов; 2. Всесторонняя физическая подготовка студентов; 3. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов; 4. Совершенствование спортивного мастерства студентов; 5. Воспитание у студентов убежденности в необходимости регулярно заниматься физической культурой и спортом. Процесс обучения организуется в зависимости от состояния здоровья, уровня физического развития и подготовленности студентов, а также с учетом условий и характера труда их предстоящей профессиональной деятельности.

7. В.И. Яшина, Е.А. Баченина, Л.А. Трусова. Зарождение всесоюзного комплекса готов к труду и обороне (ГТО), его становление, развитие и влияние на здоровье, и физическую подготовку людей всех возрастов.

В 1918 году был принят декрет «Об обязательном обучении военному искусству» всех граждан мужского пола. В республике были созданы органы Всевобуча (ВВО), на которые возлагались функции военного обучения трудящихся, допризывной подготовки молодежи и организации физкультурной и спортивной работы среди населения. Важным шагом на пути развития физической культуры и спорта и усиление их связи с политикой и обороной государства призванного сыграть важную роль в подготовке всесторонне развитых и физически совершенных людей, является комплекс готов к труду и обороне (ГТО) первой ступени – март 1931 год (14 норм). В январе 1933 году был введен комплекс ГТО второй ступени (22 нормы). В 1934 году был введен комплекс для детей БГТО. Сдача нормативов ГТО подтверждалось удостоверениями и специальными значками соответствующих степеней. Изменения в ГТО были 1940г., 1946-1955г.г., 1958, 1972-1991г.г., в 1991г. был отменен. В 2014 году по указу Президента был возвращен комплекс ГТО, начиная с 2015г. результаты сдачи комплекса ГТО будут учитываться при поступлении в ВУЗы.

8. К.Р. Исмагилов, Л.А. Трусова. Формирование самостоятельности и инициативы у студентов в процессе занятий физической культурой и спортом.

Активная деятельность учащихся предполагает развитие таких качеств личности как самостоятельность и инициатива. Мотивом проявления самостоятельности и инициативы является стремление молодого человека испытать себя, проверить свои возможности. Большим потенциалом для проявления самостоятельности и инициативы, как это становится очевидным обладает физкультурно- спортивная деятельность. Успешное формирование самостоятельности и инициативы требует учета ряда обстоятельств и создания для учащихся определенных условий. Развитие (самостоятельности и инициативы) возможно лишь на основе приобретения учащимся знаний и умений и должны проходить под контролем. Такой контроль наиболее продуктивно может осуществляться преподавателем физического воспитания.

Формированию (самостоятельности и инициативы) учащихся способствует учет их интересов и желаний к занятиям. Занятия без учета желаний и интересов, занимающихся, не дают ожидаемого эффекта. Более того, они могут привести к противоположным результатам, погасить зарождающуюся (самостоятельность и инициативу), отвратить от занятий физической культурой и спортом.

Формирование у учащихся стремления к самостоятельным занятиям физической культурой и спортом оказывается малоэффективным, если ограничиваться лишь практической стороной дела, т.е. систематически выполнять только физические упражнения.

9. Г.Р. Мустафина. Уровень физической подготовки студентов в КГАСУ.

Процесс физического воспитания в КГАСУ осуществляется в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования. Для получения зачета по предмету «физкультура» студенту необходимо выполнить контрольные упражнения и зачетные требования установленного образца. В настоящее время в физическом воспитании студентов КГАСУ сложилась проблемная ситуация. Ее суть заключается в том, что существует противоречие между уровнем нормативных требований и реальным положением дел в

физическом воспитании части студентов. Эти студенты не справляются, даже при 100 % посещении занятий. На это есть ряд причин, одна из них недостаточная начальная физическая подготовка. Для решения существующей проблемы возникает необходимость в самостоятельных занятиях студентов, направленных на самосовершенствование своей физической подготовки, используя специальные методические пособия, созданные на базе кафедры физвоспитания и спорта КГАСУ.

10. Н.Д. Бобырев, К.Р. Исмагилов, С.И. Аввакумов. Навстречу Чемпионату мира по водным видам спорта 2015 г. в Казани: историческая хроника зарождения плавания как вида спорта.

Исследование вопросов, связанных с историей и современным состоянием развития водных видов спорта в Татарстане, является чрезвычайно актуальным и своевременным. Спортивное плавание (регламентируемое правилами) стали культивировать в начале 20-го в. казанские общества речной Яхт-клуб, «Беркут», «Сила и здоровье», «Сокол». Первые официальные соревнования, имеющие статус первенства или чемпионата Казани, по плаванию были проведены в 1912 г. Дальнейшее развитие плавания в Казанской губернии связано с осуществлением программы Всевобуча и деятельностью Казанского губернского спортивного союза, созданного в 1919 г. В период 1919–1923 гг. спортивное плавание культивируют частные спортивные кружки: студенческий – «СКУМ»; «Сокол-1» (мужской, при Казан. военно-инженерном техникуме). В начале 1920-х гг. пловцы Татарии в составе сборной республики принимали участие в Поволжских олимпиадах в 1921, 1923 и 1934 годах. В довоенный период спортивное плавание в ТАССР характеризуется повышением массовости занятий и участия в соревнованиях учащихся и молодёжи, в связи с введением в 1931–1934 гг. комплекса ГТО 1-й и 2-й ступени, комплекса БГТО для школьников и Единой Всесоюзной спортивной классификации. Научно-практическая значимость нашего исследования заключается в возможности применения его результатов в образовательной и воспитательной практике.

11. Г.Х. Абдуллин, В.И. Яшина. Внедрение специальных упражнений для укрепления стопы в процесс подготовки к сезону 2014-2015 гг. (сборная КГАСУ по легкой атлетике)

После успешного завершения спортивного сезона 2013-2014 гг.:

- 62-я Апрельская комплексная легкоатлетическая эстафета – 2-е место;
- Первомайская эстафета – 3-е место в зачет спартакиады среди ВУЗов;
- Первенство Татарстана среди ВУЗов – 3-е место.

В новом спортивном сезоне в работе с первокурсниками мы продолжили работу по внедрению упражнений для укрепления стопы как основы подготовки легкоатлетов, основываясь на разработанной нами же пособии «Методические указания для развития свода стопы», где доступно и коротко раскрываются упражнения на свод стопы, порядок и правильность их выполнения. При этом сталкивались с различными трудностями в процессе работы:

- слабый уровень физического образования у большинства студентов;
- перегруженность учебным процессом;
- спад работы в период зимней сессии;

Тем не менее работа идёт достаточно успешно. Ряд студентов-легкоатлетов внедряют свой учебно-тренировочный план эти упражнения. Результаты этой работы мы увидим через 2-3 месяца.

12. Ю.А. Белов. Цели и задачи деятельности группы спортивного совершенствования сборной команды по каратэ Кекусинкай в КГАСУ.

Группа спортивного совершенствования призвана: формировать потребности в здоровом образе жизни; осуществлять гармоничное развитие личности, воспитание ответственности и профессионального самоопределения, в соответствии с индивидуальными способностями занимающихся; способствовать физическому совершенствованию и подготовке высококвалифицированных спортсменов, способных достойно защищать честь на соревнованиях любого уровня. Задачи деятельности группы спортивного совершенствования различаются в соответствии с этапами подготовки. Перевод занимающихся на следующий этап обучения производится решением тренерского совета на основании продолжительности занятий, выполнения нормативных показателей по общей, специальной физической и спортивно-технической подготовке. Подготовка спортсменов включает в себя несколько уровней. Целью занятий на начальном уровне подготовки является – оптимизация физического развития занимающихся, всестороннее совершенствование общих физических качеств в единстве с воспитанием личности занимающихся.