

НАПРАВЛЕНИЕ 1

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

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. Строительные материалы в обеспечении ядерной безопасности.

Поступательное развитие ядерной энергетики и применение радионуклидных источников и ядерной излучений связано с образованием радиоактивных отходов (РАО), накопление которых в комплексе с отходами и других отраслей промышленности может привести к гибели земной цивилизации. Обращение с РАО является одним из приоритетных направлений научных исследований и разработок. Это проблема не только технического и экономического свойства, но имеет и социальный, и политический аспекты.

В конечном итоге эксплуатации действующих АЭС и дальнейшее развитие атомной энергетики и применения радионуклидов и ядерных излучений в различных отраслях определяется уровнем решения 2 основных проблем:

- обеспечение защиты от радиоактивного излучения объектов животного и растительного мира, техники и материалов и конструкций зданий и сооружений;
- обеспечение надежного обращения с РАО – их обезвреживания, иммобилизации и захоронения с гарантией предотвращения контакта с ионосферой.

В зависимости от активности, состава и свойств РАО нашли применение: портландцемент и его разновидности; другие минеральные вяжущие вещества, известковые, гипсовые, магнезиальные; битумы и полимеры, стекло, керамики, ситаллы, каменное литье, металлы и керметы.

2. М.Г. Габидуллин. Структурообразование цементного камня, модифицированного МУНТ.

В последние 5-10 лет увеличилось количество публикаций в области модификаций цементных композиций углеродными нанотрубками, в особенности многослойными (далее МУНТ). Это связано с лучшей диспергируемостью при введении в цементные смеси, благодаря большим размерам трубок, а также меньшей стоимостью и доступностью их приобретения. Разработан эффективный способ диспергации глобул МУНТ в среде спирта и суперпластификатора, обеспечивающий получение гомогенного премикса, который в последующем вводится в композит. Проведены исследования влияния МУНТ на процессы гидратации цементного камня (ЦК) в ранние сроки твердения в интервале от 1 часа 20 минут до 24 часов. Установлено, что модификация композита микродозами (0,0005% от расхода цемента) МУНТ способствует ускорению процесса гидратации клинкерных минералов цемента, в особенности в ранние сроки твердения (8-12 часов) и повышению прочности ЦК до 100-120%. Это связано с увеличением объема гидратных новообразований, повышением плотности и снижением пористости ЦК, модифицированного МУНТ, а также за счет перераспределения размерности пор в сторону увеличения доли наноразмерности и уменьшения доли пор мезо- и макроуровня.

3. Д.С. Смирнов. О методах определения коррозионной стойкости арматуры в бетоне.

В докладе рассмотрена методика испытаний коррозионной стойкости арматуры в бетоне по ГОСТ 52804-2007. Проведен анализ аналогичных испытаний в отечественной практике и за рубежом. Изложены недостатки и несоответствия, имеющиеся в рассматриваемых методах испытаний. Предложены рекомендации направленные на их совершенствование:

- Изменение геометрических параметров и способов изготовления образцов;
- Конкретизация класса и изменение геометрических параметров испытываемой арматуры;
- Изменение подхода к назначению циклов попеременного водонасыщения и высушивания образцов;
- Усовершенствование способа оценки состояния арматуры после циклического воздействия на образцы.

4. А.Р. Гайфуллин, М.И. Халиуллин, Р.И. Надыршин. Влияние термоактивированных молотых глин на физико-механические свойства цементного камня.

Цементы с использованием активных минеральных добавок в настоящее время наиболее широко используемый материал в мире. Традиционными широко распространенными активными минеральными добавками являются трепел, туф, диатомит, опока, цена которых год из года возрастает. Данная проблема актуальна для всех стран мира.

Решением проблемы является использование в качестве активных минеральных добавок термоактивированных молотых глин, применение которых будет экономически целесообразным за счет снижения затрат на доставку активных минеральных добавок из разных регионов России и ближнего зарубежья. Доставка и обработка глин является одной из основных технологических цепочек производства.

В связи с этим, в данной работе изучены некоторые свойства цементного камня с термоактивированными молотыми глинами на свойства портландцемента в зависимости от их минерального, химического состава, температуры активации и удельной поверхности добавки.

5. Р.Р. Сагдиев, Н.С. Шелихов. Влияние пластификаторов на свойства низкообжиговых вяжущих.

Приводятся результаты исследования влияния на свойства низкообжиговых гидравлических вяжущих пластифицирующих добавок. Установлено влияние пластифицирующих добавок на прочность, водопотребность, коэффициент размягчения низкообжиговых гидравлических вяжущих.

Результаты показывают, что водопотребность снижается при введении всех четырех использованных пластифицирующих добавок. В большей степени при введении суперпластификаторов Pantarhit ps 160 PLV и Melment F10, на 44% у романцемента и на 40% у гидравлической извести. Наибольшее снижение водопотребности достигается при введении 1-1,5% пластифицирующих добавок. Все пластификаторы повышают прочность вяжущих, наибольший эффект для романцемента получен от пластификатора Melflux, для гидравлической извести получен от пластификатора Pantarhit ps 160 PLV.

6. Р.И. Надыршин, Р.З. Рахимов, А.Р. Гайфуллин. Ячеистые бетоны на основе композиционных гипсовых вяжущих.

Проведены результаты исследования и разработаны ячеистые бетоны на основе композиционного гипсового вяжущего с показателями, отвечающим нормативным требованиям: предела прочности при сжатии, средней плотности, коэффициента теплопроводности, морозостойкости и водостойкости. В качестве гибридной минеральной добавки композиционного вяжущего использовалась термоактивированные молотые глины совместно с известью.

Для последующей модификации ячеистых композиционных гипсовых вяжущих применялись следующие компоненты: пенообразователь – синтетический ПБИС; газообразователи газобетолукс, газобетолит, пергидроль; суперпластификаторы отечественного производства СП-1; ГипсоПласт, применение которых позволяет повысить предел прочности при сжатии, морозостойкость и водостойкость при низкой средней плотности и коэффициента теплопроводности вяжущих.

7. М.И. Нуриев, М.И. Халиуллин. Разработки, производство и применение напольных сухих строительных смесей

Выполнен анализ требований отечественных и зарубежных стандартов к показателям качества напольных сухих строительных смесей на основе портландцемента и гипсовых вяжущих веществ (строительного гипса, высокопрочного гипса, ангидритового вяжущего). Для наиболее известных торговых марок напольных сухих строительных смесей отечественного и зарубежного производства приведены основные физико-технические показатели свойств смесей в сухом состоянии, готовых к применению (растворных смесей), затвердевших растворов. Рассмотрены базовые составы напольных сухих строительных смесей, выделены основные функциональные группы добавок, вводимых для модификации технологических свойств растворных смесей и оптимизации физико-технических свойств затвердевших растворов. Приведены особенности технологии применения напольных сухих строительных смесей. Выполнен анализ результатов отечественных и зарубежных исследований и патентов в области модификации для улучшения физико-технических свойств, снижения себестоимости производства напольных сухих строительных смесей.

8. **З.А. Камалова, Е.Ю. Ермилова.** Композиционные цементы с гибридными минеральными добавками

Принятие мировым сообществом концепции «устойчивого развития», ориентированной на ресурсо-, энергосбережение и повышение экологической безопасности земной цивилизации, привело к пересмотру дальнейшей стратегии развития энерго- и материалоемких отраслей промышленности, в том числе и производства цемента. Кроме того, современный этап строительного материаловедения требует использования многокомпонентных, многослойных, многоуровневых материалов с заданным набором свойств, отличающихся структурной и функциональной организацией для получения высокоэффективных строительных композитов.

Создание композиционных материалов на основе портландцемента невозможно без применения активных минеральных добавок, которые придают вяжущему материалу особые свойства.

Приведен обзор развития композиционных цементов и изучения влияния активных минеральных добавок на свойства получаемых материалов. Анализ литературных данных показал наибольшую эффективность применения так называемых гибридных минеральных добавок только совместно с использованием супер- и гиперпластификаторов.

9. **З.А. Камалова, Е.Ю. Ермилова.** Исследование свойств композиционных цементов с применением гибридных минеральных добавок.

В мировом производстве цемента постоянно увеличивается доля композиционных цементов, что позволяет производителям экономить дорогостоящий линкер, сокращать выбросы CO₂ в атмосферу, уменьшать затраты электроэнергии при помоле, получать цементы с заданным комплексом свойств. На цементных заводах России выпуск композиционных цементов только начинают осваивать, хотя их производство стандартизировано введением в действие ГОСТ 31108-2003, разрешающего введение в состав цемент до трех минеральных добавок различного происхождения и состава.

В данной работе в качестве гибридных минеральных добавок использовались метакаолин, диатомит и суперпластификатор СП-1. С применением методов математического планирования эксперимента были получены адекватные модели второго порядка, устанавливающие зависимость физико-механических характеристик от содержания метакаолина, диатомита, суперпластификатора. В результате анализа построенных моделей определены оптимальные составы композиционных цементов.

10. **Р.Ф. Хамитова, Н.Р. Рахимова.** Композиционные шлакощелочные вяжущие, активированные щелочесодержащими отходами ОАО «Нижнекамскнефтехим»

Проблема обеспечения «хлебом строительства» особенно актуальна для регионов, не имеющих собственных предприятий по производству портландцемента и вынужденных ввозить его из других регионов, к которым относится и Республика Татарстан. В то же время одним из перспективных направлений развития цементной промышленности является разработка и внедрение альтернативных видов цемента, к которым относятся шлакощелочные вяжущие на основе отходов металлургии. Однако, одним из сдерживающих факторов их промышленного внедрения является дороговизна щелочного активатора. Настоящая работа посвящена решению задач получения бесклинкерного безобжигового цемента на основе отходов нефтехимической и металлургической отраслей промышленности и замены дорогостоящего щелочного активатора шлакощелочного вяжущего на щелочесодержащий отход ОАО «Нижнекамскнефтехим». В ходе проведенных исследований с использованием в качестве щелочного активатора щелочесодержащего отхода ОАО «Нижнекамскнефтехим» получены композиционные шлакощелочные вяжущие М400-500. Показано, что замена щелочного активатора на отход не ухудшает свойств теста и камня вяжущего и снижает его себестоимость на 30 %.

11. **А.М. Хафизова, Н.Р. Рахимова.** Применение метакаолина для модификации минеральных вяжущих систем и материалов на их основе.

Разработка, исследование и применение композиционных с различными добавками минеральных вяжущих веществ – одно из генеральных направлений их мирового развития. Это вызывает необходимость расширения номенклатуры добавок и повышения их эффективности.

Метакаолин- активная минеральная добавка последнего поколения, представляющая собой высокорекреационный метастабильный продукт дегидратации при 650...850 °С каолина. Высокая дисперсность и смешанный алюмо-кремнеземистый характер пуццолановой активности обеспечивают метакаолину широкие возможности использования для модификации клинкерных, малоклинкерных и бесклинкерных видов минеральных вяжущих веществ. Работа посвящена обзору исследований, посвященных получению и применению метакаолина для модификации

портландцементов и активированных щелочами цементов, производству геополимеров. Метакаолин снижает расходцемента в бетоне, ускоряет гидратацию и твердение цементных композиций, приводит к получению высокой ранней и конечной прочности, уплотнению бетона на основе портландцемента. При введении в шлакощелочныевяжущие метакаолин снижает пористость, водопоглощение, повышает устойчивость к хлоридам, прочность на сжатие и жаростойкость материалов на их основе.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля 9.00, ауд. 1-19

1. **Л.Р. Фасахова** (гр. 8АП601, н. рук. М.Г. Габидуллин, А.Ф. Хузин). Моделирование структуры цементного камня, модифицированного МУНТ

Предварительными исследованиями установлена эффективность влияния микродоз МУНТ на физико-механические свойства цементного камня (ЦК). Доказано экспериментами, что введение в состав ЦК комплексной модифицированной добавки (далее КНМД) на основе МУНТ способствует снижению нормальной плотности и водоцементного отношения цементного теста, ускорению сроков схватывания и повышению ранней прочности. Установлен механизм повышения ранней прочности ЦК, модифицированного КНМД с 0,0005% МУНТ, связанный с формированием большего объема кристаллических новообразований в виде эттрингита, гидросиликатов кальция типа С-S-H(I). Для визуализации причин повышения прочности ЦК за счет введения МУНТ, разработаны модели структуры камня на макро-, мезо-, микро- и наномасштабных уровнях. Каждая из четырех моделей представлена в виде параллелепипеда размером 58,125x43,75x43,75 мкм, состоящая из пяти подобных сечений, на которых отражены реальные элементы структуры ЦК суточного возраста, на определенном масштабном уровне.

2. **Э.Л. Мустафина** (гр. 8АП601, н. рук. М.Г. Габидуллин, А.Ф. Хузин). Моделирование структуры цементного камня на макро-, мезо-, микро- и наномасштабном уровне.

Проведены исследования структуры цементного камня, полученного из цементного теста нормальной плотности. В качестве цемента использован бездобавочный портландцемент Вольского завода марки 500 нормированного минералогического состава. Предварительно были сформованы контрольные образцы размером 0,02x0,02x0,02 м и выдержаны в течение 24 часов при нормальных условиях. Исследование структуры осуществлялось с помощью электронного микроскопа на макро-, мезо-, микро- и наномасштабных уровнях. Результаты исследований позволили: на мезомасштабном уровне установить параметры усадочных трещин; на микромасштабном уровне - выявить, идентифицировать и измерить размеры кристаллов гидратных новообразований в виде эттрингита, портландита, гидросиликатов кальция и гелевых агрегатов; на наномасштабном уровне установлены размеры дифференциальной пористости. Для визуализации элементов исследованной структуры ЦК, разработаны компьютерные модели структуры камня на макро-, мезо-, микро- и наномасштабных уровнях. Каждая из четырех моделей представлена в виде параллелепипеда размером 111,857x87,857x87,857 мкм, состоящая из пяти подобных сечений, на которых отражены реальные элементы структуры ЦК суточного возраста, на определенном масштабном уровне.

3. **Е.Б. Туйсина** (гр. 0ПГ402, н. рук. А.М. Сулейманов, И.А. Старовойтова). Механические испытания композитной арматуры

Неметаллическая арматура представляет собой композиционный материал, состоящий из параллельно ориентированных стеклянных, базальтовых, углеродных или арамидных волокон, пропитанных химически стойким полимерным связующим. Благодаря своим физико-механическим характеристикам и коррозионной стойкости композитная арматура является альтернативой стальной арматуре в ряде строительных конструкций. Свойства композитной арматуры анизотропны. В связи с этим подавляющее большинство действующих методов механических испытаний непригодно для их точной количественной оценки, т.к. они разработаны для изотропных материалов. Испытание на растяжение стандартизированным методом является трудноисполнимым и не дает достоверных результатов из-за проблем соединения изделия из композита с захватами испытательной машины. Определение физико-механических характеристик материала посредством испытаний на продольный и поперечный изгиб предпочтительнее, в связи с более простым техническим исполнением.

Целью данной работы является нахождение корреляционных зависимостей между физико-механическими свойствами материала, полученными разными методами (растяжение, продольный и поперечный изгиб). Испытания проведены в соответствии с ГОСТ 31938-2012 и методикой, предложенной Бийским заводом стеклопластиков. Испытания проведены на образцах стеклопластиковой и базальтопластиковой арматуры, полученных в лабораторных и промышленных условиях.

4. **И.Ф. Хузин, Р.Р. Асадуллин, В.С. Шаяхметов** (гр. 0ПГ401, 0ПГ402, н. рук. М.Г. Габидуллин, А.Ф. Хузин). Оптимизация состава и режима приготовления комплексной наномодифицированной добавки

Путем реализации трехфакторного плана второго порядка установлено оптимальное соотношение компонентов комплексной наномодифицированной добавки и времени ультразвуковой обработки. Наибольшая прочность в возрасте 3 и 28 суток достигается за счет введения 0,0005 % многослойных углеродных нанотрубок «Graphistrength» и 1% суперпластификатора СП-1 от расхода цемента, смешенных путем пятиминутной ультразвуковой обработки в среде изопропилового спирта. Введение добавки приводит к ускорению гидратационных процессов, подтвержденных данными термосной колориметрии. С применением компьютерной томографии установлено изменение распределения пор по размерам и установлено, что введение разработанной добавки приводит к снижению доли крупных пор за счет увеличения в 3 раза доли мелких пор.

5. **И.Р. Валиуллина, Э.Н. Галимова** (гр. 3ЭН101, н. рук. М.И. Халиуллин). Особенности современных технологий получения сборных и наливных оснований полов.

Рассмотрены особенности некоторых современных высокопроизводительных технологий получения оснований полов внутри помещений, комплектные системы для выполнения которых предлагаются ведущими отечественными и зарубежными производителями строительных материалов. В частности, приведены особенности технологии получения сборного основания пола с применением гипсокартонных и гипсоволокнистых листов и технологий получения наливных оснований полов с применением напольных сухих строительных смесей на основе гипсовых вяжущих веществ и портландцемента. Рассмотрены основные и вспомогательные материалы, а также инструменты, машины и механизмы, применяемые в составе данных комплектных систем. Приведены области применения, особенности конструктивных решений, технологий устройства и основные технические характеристики рассмотренных вариантов оснований полов, а также их сравнительные преимущества относительно друг друга. Рассмотренные технологии позволяют повышать тепло- и звукоизоляционные показатели полов.

6. **М.Ф. Минсагиров, В.В. Ушаков** (гр. 2УН201, н. рук. А.Р. Гайфуллин). Экспериментальные исследования влияния пластифицирующих и газообразующих добавок на физико-механические свойства композиционных гипсовых вяжущих для изготовления газогипса.

Развитие строительной индустрии предполагает использование новых строительных материалов при возведении зданий и сооружений. Известные составы газобетона изготавливаются на основе цементных вяжущих, которые в свою очередь имеют ряд недостатков. Одним из путей решения данных проблем является использование композиционных гипсовых вяжущих на основе молотых термоактивированных глин и извести и дальнейшей его модификацией суперпластификаторами отечественного производства СП-1; Гипсо Пласт, которые обеспечивают заданную прочность и водостойкость, являющиеся существенным недостатком гипса.

В связи с этим, в данной работе представлены исследования по подбору оптимальных составов неавтоклавного композиционного газогипса, который отвечает современным требованиям.

Анализ результатов исследований позволил сделать вывод о возможности регулирования свойств газогипса за счет введения в состав вяжущего активных, гибридных минеральных добавок.

7. **Д.В. Башкиров, Н.Н. Исмагилов** (гр. 2УН202, гр. 2УН201, н. рук. А.Р. Гайфуллин). Влияние химического и минерального состава термоактивированных глин на гидравлическую изюсть. Цементы являются одним из широко применяемых строительных материалов. Его производство стабильно растет уже более десяти лет и ежегодный прирост составляет до 7 %. В широкой номенклатуре одним из основных главных мест занимает портландцемент с активными минеральными добавками такими как трепел, диатомит опока и другие, использование которых является весьма трудо- и энерго- затратное. В нашей работе предложено использование в качестве активных минеральных добавок термоактивированные молотые глины, эффективность которых определяется по методике поглощения СаО из насыщенного раствора которые не уступают по активности известным активным минеральным добавкам.

В данном исследовании приведены результаты исследований по активности термоактивированных молотых глин: Новоорской, Нижнеуельской, Арской, Сарай Чекурчинской, Кащакской глины и сравнены с данными по метаксаолу промышленно производимому в городе Магнитогорск.

8. **Г.Ф. Фатыхова, В.Э. Штоль** (гр. 0ВВ401, н. рук. З.А. Камалова). Современные материалы для защиты канализационных и гидротехнических сооружений от коррозии.

Быстрое развитие химических отраслей промышленности, образование значительных количеств сточных вод, загрязненных различными химическими веществами, повышение требований к качеству очищенных сточных вод обуславливают широкое применение разнообразных методов их очистки, среди которых различают механические, химические, физико-химические, биологические, термические способы. Основным конструкционным материалом очистных сооружений является железобетон. Однако в условиях высокой агрессивности сточных вод требуются специальные методы защиты его от коррозионного разрушения.

Согласно проведенному литературному обзору, в практике подземного строительства при строительстве новых и реконструкции действующих канализационных коллекторов часто используют технологию нанесения защитного покрытия на те участки тоннеля, где нарушена конструкция крепи. Основные методы ремонта: сплошное нанесение покрытий на основе цементно-песчаных растворов или полимерных смол; покрытия в виде гибких полимерных рукавов; введение в старый трубопровод нового из полимерных материалов; сплошное покрытие из отдельных элементов на основе листовых материалов (термопластов или реактопластов); спиральные полимерные оболочки; локальные защитные покрытия.

9. **А. Куприянова, Э. Тенер** (гр. 0ВВ402, н. рук. З.А. Камалова). Современные материалы для очистки воды.

По данным экспертов, качество водопроводной воды в России становится хуже год от года, многие считают, что ее состояние в некоторых регионах вполне можно назвать критичным. Отчасти, решить возникшую проблему могут помочь современные материалы, которые используются в различных фильтрах очистки воды. Такие материалы бывают минерального происхождения (кварцевый песок, шунгит, цеолит, активированный уголь) и переработанные пластические материалы (пластмассы). Особенный интерес получают нанотехнологии.

Кроме того, метод фильтрации наиболее часто используется во многих технологических схемах очистки сточных промышленных вод для снижения содержания взвешенных дисперсных частиц и извлечения ряда загрязнителей, а эффективность его зависит от типа фильтрующей загрузки. Все применяемые фильтрующие материалы должны удовлетворять следующим требованиям: обладать высокой механической прочностью, химической и термической стойкостью, высокой пористостью, хорошими адгезионными свойствами по отношению к удаляемым загрязнениям. Кроме того они должны легко регенерироваться и иметь относительно низкую стоимость.

10. **М. Ярушева, А. Хисамеев** (гр. 0ВВ402, н. рук. З.А. Камалова). Расширяющиеся безусадочные и напрягающиеся цементы.

Согласно литературным данным среди новых видов цемента, разработанных в последние годы, большой научный интерес и практическое значение приобрели расширяющиеся безусадочные и напрягающие цементы. Для них характерно равномерное, происходящее в раннем возрасте, расширение, которое компенсирует последующую их усадку, чем решается одна из сложных проблем в области цемента – предотвращение проявления отрицательных усадочных деформаций. Именно поэтому, перспективная область применения бетонов и растворов на расширяющихся и безусадочных вяжущих – бесшовные тонкослойные стяжки или лицевые покрытия полов большой площади, получаемые из сухих смесей.

С помощью полимерных модификаторов таким смесям придают свойство самовыравнивания, а эффект безусадочности гарантирует трещиностойкость. Быстрое твердение и защитные полимерные добавки обеспечивают необходимое количество воды для протекания полной гидратации без какого-либо специального ухода.

11. **А.А. Гилязиева, Л.Р. Тагирова, П.Ю. Парамоньчева, П.Г. Бекмухамбетова** (гр. 0ВВ402 н. рук. З.А. Камалова). Современное состояние и перспективы развития цементной промышленности.

Цемент вместе с бетоном является вторым после воды наиболее употребляемым ресурсом на земле: согласно данным литературных источников, ежегодно его потребление на нашей планете составляет около 1 тонны на человека. Цемент производится в 156 странах мира. Однако 70 % мирового производства цемента сосредоточено лишь в 10 странах мира, где проживает 70 % населения земли.

Согласно Стратегии инновационного развития Российской Федерации от 8 декабря 2011 года, предполагается к 2020 году увеличить количество выпускаемого портландцемента с 51 до 194 млн. т. Это обусловлено высоким спросом в связи с развитием инфраструктуры, жилищного строительства, а также подготовкой к Зимним Олимпийским играм в Сочи 2014 и Чемпионату

мира по футболу. Однако, для России характерен сезонный спрос на цемент, а также неравномерное распределение цементных производственных мощностей. К примеру, это одна из насущных проблем для республики Татарстан, где отсутствует местная сырьевая база. В то время как республика ежегодно потребляет около 2 млн. тонн портландцемента, а по прогнозам специалистов к 2020 году эта цифра вырастет в 2 раза и составит порядка 4 млн. тонн в год.

12. **Р.Н. Хайруллин, Р.Ф. Шагидов** (гр. 1СТ301, 1СТ302 н. рук. З.А. Камалова, Е.Ю. Ермилова). Исследование влияния супер- и гиперпластификаторов на прочностные свойства композиционных цементов.

Современные мировые тенденции развития исследований, разработок вяжущих и материалов на их основе направлены на производство и применение преимущественно композиционных их разновидностей с использованием местного природного и техногенного минерального сырья. В связи с этим является актуальным дальнейшее развитие теоретических и экспериментальных основ разработок и производства композиционных цементов с минеральными добавками с целью повышения объемов утилизации промышленных отходов и рационального использования местного природного минерального сырья.

В исследованиях в качестве активной минеральной добавки в составе композиционного цемента использовался метакаолин. Согласно полученным данным определено оптимальное содержание данной активной минеральной добавки в составе композиционного вяжущего, изучено ее влияние на физико-механические характеристики композиционных цементов. Кроме того, в результате экспериментальных исследований были использованы различные виды добавок супер- и гиперпластификаторов в составе цементного композита с добавкой метакаолина. Анализ экспериментальных данных позволил определить характер их влияния и оптимальные соотношения метакаолина и супер- и гиперпластификаторов в составе цементного композита.

13. **А. Кузьмин, М. Зимин** (гр. 2АД201 н. рук. Д.С. Смирнов). Влияние пластифицирующей добавки «PLAST» на коррозионную стойкость арматуры.

Целью проведения исследовательской работы является оценка влияния пластифицирующей добавки «PLAST» на коррозию арматуры в бетоне. Исследования проводились в соответствии с методикой изложенной в ГОСТ 52804-2007. На первом этапе определено время необходимое для полного водонасыщения и последующего высушивания бетонных образцов. Для этого серию образцов бетона с добавкой и без добавки выдерживали в воде до полного насыщения при комнатной температуре, а затем высушивали в печи при 60 °С до первоначальной массы. Состояние арматуры в бетоне оценивали в возрасте 28 суток, 3 и 9 месяцев после циклического водонасыщения и высушивания. Далее бетонные образцы подвергались разрушению с целью извлечения арматуры. Ее состояние оценивали по изменению веса до и после испытаний и площади коррозионного поражения. Результаты испытаний позволили рекомендовать добавку для использования в производстве бетона и железобетона.

14. **Л.А. Гатин, Е.В. Солодов, И.И. Хабинов** (гр. 1БД301 н. рук. Н.С. Шелихов, Р.Р. Сагдиев). Производство «Низкообжиговых модифицированных гидравлических вяжущих» из минерального сырья РТ.

Ориентация строительной индустрии с середины прошлого века, в основном, на цемент привела к перекосу продукции промышленности вяжущих материалов. Низкообжиговые модифицированные гидравлические вяжущие могут быть альтернативой цементу по энергоемкости и металлоемкости производства, экологии, стоимости, особенно в регионах, где производство цемента отсутствует или имеет место его дефицит, а также на 5-7 % снизить цементоемкость строительства, за счет организации местных предприятий по производству «Низкообжиговых модифицированных гидравлических вяжущих» из минерального сырья.

В работе представлены технологический регламент, техническое условие, технико-экономические показатели завода по производству низкообжиговых модифицированных гидравлических вяжущих мощностью 30 тыс. тонн в год из минерального сырья РТ.

15. **Г.С. Солопова, С.А. Мизюряев** (ФГБОУ ВПО Самарский Государственный Архитектурно-строительный университет). Повышение эффективности гипсовых изделий.

Самарская область располагает достаточными запасами природного гипсового сырья. Гипсовые материалы и изделия относятся к прогрессивным экологичным материалам. Применение гипсовых вяжущих в ряде случаев ограничивается из-за их недостаточной водостойкости. В настоящее время предложено много различных способов повышения водостойкости гипсовых изделий. Одним из наиболее эффективных и экономически целесообразных способов повышения водостойкости изделий из гипсовых вяжущих является введение в них портландцемента с активными гидравлическими добавками. Это смешанное вяжущее получило название гипсоцементнопуццоланового (ГЦПВ).

Образцы выполнены из следующих материалов: гипс (Г-5), ПЦ (М400), добавки (молотый вспученный перлит (I), порошок (II), полученный при помоле вспученного натриевого жидкого стекла при температуре 250-300 °С). Соотношение компонентов по массе: 50 % гипс, 25 % ПЦ и 25 % добавка или 12,5+12,5 % порошок+перлит (III). Испытания проводились на стандартных образцах балочках размера 4x4x16см. Образцы получились с хорошо заметной пористой структурой, распределение пор равномерное. Введение порошка в качестве добавки позволяет нам заменить перлит и улучшить показатели ГВ.

16. **Н.В. Козлов, Н.А. Гальцева, Е.Н. Будыжова, А.Ф. Бурьянов** (Московский государственный строительный университет). Гипсовое вяжущее повышенной водостойкости с илестокремнеземистой добавкой.

Гипсовые материалы отличаются пониженными показателями прочности и водостойкости, что ограничивает их применение областью внутренней отделки помещений с относительной влажностью не более 65 %. Одним из эффективных путей повышения водостойкости гипсовых вяжущих может служить введение в их состав различных видов активных минеральных добавок. Для повышения водостойкости гипсового вяжущего, улучшения его прочностных характеристик и эксплуатационных свойств разработана илестокремнеземистая добавка, состоящая из микрокремнезема или биокремнезема и карбидного ила, а также пластифицирующей добавки. Взаимодействие активного SiO₂ и Ca(OH)₂ приводит к образованию малорастворимых низкоосновных гидросиликатов кальция, уплотняющих структуру материала и препятствующих проникновению влаги внутрь затвердевшего гипса. В результате этого, удалось получить многокомпонентное гипсовое вяжущее с коэффициентом размягчения более 0,8, что позволяет существенно расширить область применения гипсовых вяжущих, в том числе и для материалов ограждающих конструкций.

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. **Р.Р. Галиуллин, В.С. Изотов.** Оценка технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений при их техническом обследовании.

Рассмотрены нормативно-технические аспекты эксплуатационной безопасности зданий и сооружений различного назначения при проведении технического обследования.

В процессе технического обследования состояния строительных конструкций, как показывают результаты исследований, наиболее объективная информация о прочности бетона в несущих конструкциях в процессе эксплуатации здания или сооружения получается при сочетании геодезической оценки точности геометрических параметров объекта, применения современных теплофизических, ультразвуковых и механических методов испытаний. При этом в ряде случаев в ответственных конструкциях данные ультразвуковых и механических методов испытаний приходится уточнять испытаниями прочности бетона в нестандартных образцах (кернах).

Установлено, что в процессе технического обследования объектов недвижимости наиболее целесообразно применение неразрушающих методов контроля прочности бетона в монолитном железобетоне в комплексе, так как в конструкциях по ряду причин организационно-технического характера велики разбросы коэффициента вариации по высоте конструкции.

2. **Р.Р. Галиуллин, В.С. Изотов.** Применение геофизических методов для оценки безопасности зданий и сооружений.

Показано, что для обеспечения требуемого уровня эксплуатационной безопасности объектов недвижимости, как вновь возводимых, так и эксплуатируемых, требуемый уровень качества и надежность сооружений должны обеспечиваться строительными организациями путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер, эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции без каких либо исключений.

Основы безопасной эксплуатации зданий и сооружений закладываются на этапе инженерных изысканий, от точности и объективности которых зависит правильность и надежность проектных решений. Для проверки объективности этих решений целесообразно

использование геофизических методов для уточнения и оценки параметром грунтов, позволяющих вести площадочные работы и определять глубинное строение строительной площадки, в то время как бурение скважин дает информацию о геологическом строении только в одной точке. Методика построения структурных разрезов по площади строительной площадки позволяет снизить расходы на инженерные изыскания и повысить информативность изысканий.

Ведутся исследования по применению сейсмических методов при обследовании зданий и сооружений методом собственных малоамплитудных колебаний для диагностики состояния здания, выявления скрытых дефектов, трещин, низкоимпедансных включений и т.д.

3. Р.Х. Мухаметрахимов. Формирование структуры и свойств фиброцементных композитов на модифицированных смешанных вяжущих.

В работе рассмотрены вопросы, касающиеся развития научных основ получения эффективных фиброцементных композитов (выбор сырья, оптимизация состава, управление физико-химическими процессами структурообразования и технологией), обеспечивающими высокие эксплуатационные свойства изделий и конструкций на их основе при механическом нагружении и воздействии окружающей среды.

Решение рассматриваемых задач для народного хозяйства позволит в определенной степени обеспечить растущую потребность строительного комплекса различными видами экологически чистых и надежных фиброцементных материалов с высоким комплексом физико-механических свойств.

4. Р.А. Ибрагимов. Повышение качества и эксплуатационных свойств тяжелых бетонов.

В настоящее время повышение качества бетонных и железобетонных изделий остается одной из важнейших проблем современного бетоноведения. Изготовления высококачественных бетонных смесей невозможно без применения в технологии бетона высокоэффективных гиперпластификаторов на поликарбоксилатной основе. Но в то же время остается неясным и не изученным вопрос о влиянии данных добавок в комплексе с другими монодобавками на структуру и свойства цементных бетонов, на процессы гидратации и структурообразования цементного камня. Предварительными испытаниями была установлена хорошая совместимость данного вида добавок совместно с ускорителями твердения, что позволило получить значительный прирост прочности бетона первые сроки твердения, а также получить высокую конечную прочность. Дальнейшие исследования связаны с направленным воздействием на структуру цементного камня непосредственно при его гидратации.

5. Р.А. Ибрагимов, В.С. Изотов. Комплексная добавка для тяжелого бетона.

Современная технология приготовления бетонных смесей невозможна без использованием комплексных полифункциональных добавок, обладающих значительным потенциалом действия, широким спектром улучшения физико-механических характеристик получаемого бетона.

Полученная комплексная добавка базируется на гиперпластификаторе поликарбоксилатного типа, ускорителе твердения (сульфат натрия) и гидрофобизаторе ФЭС-50. Бетон, полученный с данной комплексной добавкой, обладает высокими физико-механическими характеристиками, высокой марочной прочностью (до М1000), высокой морозостойкостью (до F800), высокой водонепроницаемостью (до W20). Показана возможность получения бетонов без ТВО, при этом суточная прочность такого бетона достигает 85 % от марочной. Технико-экономический эффект при применении данной комплексной добавки составляет от 300 до 420 руб/м³. При этом для получения бетонной смеси не требуется усложнения ее технологии и дополнительного оборудования.

6. А.Р. Мавлобердинов. К вопросу определения прочности и плотности керамических стеновых материалов.

Современные нормативные документы регламентируют требования, предъявляемые к пустотности и прочности керамических изделий. Средняя плотность стеновых материалов менее 1000 кг/м³ без поризации черепка может быть получена только при пустотности более 50 %. При пустотности стеновых материалов менее 50 % для получения средней плотности 1000 кг/м³ и ниже необходима поризация черепка и чем ниже пустотность, тем выше должна быть пористость черепка. При получении пустотело-пористых материалов необходимо увеличение их пустотности.

В работе произведены расчеты необходимых пористости, средней плотности и прочности керамического черепка пустотело-пористых стеновых материалов со средней плотностью от 600 до 1000 кг/м³, соответствующих требованиям нормативных документов и имеющих различную пустотность.

7. **В.С. Изотов, М.М. Мартынов.** Конструктивные особенности термоактивной опалубки для колонн.

Исследованы конструктивные особенности термоактивной опалубки для колонн при строительстве монолитных зданий. Выявлены оптимальные варианты устройства термоактивной опалубки и определены материалы для ее изготовления. Конструкция опалубки состоит из следующих деталей: за основу взят лист многослойной ламинированной фанеры, в качестве теплоотражающего материала используется алюминиевая фольга, поверх которой располагается греющий элемент (провод греющий ПНСВ 1,2). С целью эффективной передачи тепла от греющего провода монолитной конструкции провод замоноличен в опалубке специальным составом эпоксидной смолы. В качестве теплопроводного наполнителя в смолу добавляются в определенной пропорции металлические опилки.

Особые требования:

1. Все конструкции во время прогрева должны быть укрыты матами. Особое внимание уделить укрытию боковых поверхностей после снятия опалубки.
2. Скорость подъема температуры должна быть не больше 8 °С.
3. Максимальная температура не должна превышать 70 °С.
4. Температура наружных слоев бетона не должна превышать 40 °С.

8. **В.С. Изотов, Р.Р. Богданов.** Оптимизация структуры и свойств модифицированных самоуплотняющихся бетонов для безрулонных кровель без защитного слоя.

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.

Для достижения требуемых эксплуатационных характеристик самоуплотняющихся бетонов к их исходным сырьевым материалам предъявляют жесткие требования, в частности к гранулометрии заполнителя, а также к виду и дисперсности наполнителя.

В связи с этим недостаточно исследованными остаются вопросы связанные с разработкой рецептур и подбора оптимального фракционного состава крупного и мелкого заполнителей, также вопросы получения технических требований к самоуплотняющимся бетонным смесям с учётом комплекса применяемых добавок и заполнителей.

9. **А.Р. Галаутдинов, Р.Х. Мухаметрахимов** Повышение физико-механических свойств и долговечности гипсоцементно-пуццоланового вяжущего.

Для повышения физико-механических свойств и долговечности состав гипсоцементно-пуццоланового вяжущего (ГЦПВ) модифицировали активными минеральными и химическими добавками. Для этого изучили влияние различных видов гиперпластификаторов и гидрофобизаторов на реологические, физико-механические свойства и водостойкость ГЦПВ. Экспериментально установлена гидравлическая активность различных видов активных минеральных добавок природного и техногенного происхождения, из многочисленного количества которых определены наиболее эффективные и определено их оптимальное содержание в составе ГЦПВ.

На основе полученных результатов была разработана комплексная добавка для ГЦПВ, которая позволяет получить изделия, обладающие высокими прочностными характеристиками, и водостойкостью, низким водопоглощением. Кроме того, использование разработанной добавки позволяет получить самоуплотняющуюся гипсоцементно-пуццолановую смесь, и увеличить время ее жизнеспособности.

10. **С.И. Шименов** (н. рук. В.С. Изотов, Р.А. Ибрагимов). Повышение прочности сборного бетона путем механохимической активации цементной суспензии.

С каждым годом возрастает разнообразие видов бетонов, вяжущих композиций, технологических приемов производства сборного и монолитного железобетона. Очевиден быстрый переход от привычных экстенсивных методов к интенсивным технологиям, позволяющим наряду с резким ускорением технологических процессов сократить ресурсозатраты на получение композиционных материалов с заданными свойствами.

В связи с ежегодным удорожанием энергоносителей во всём мире предпринимаются огромные усилия на поиск путей и технологических приёмов снижения энергозатрат на производство цемента и бетона. Весомым резервом для снижения стоимости конечного продукта является эффективное использование менее энергоёмких технологий для получения качественных и высокопрочных конкурентных бетонов, обладающих повышенными предъявляемыми к ним требованиями.

11. **А.И. Пименов** (н. рук. В.С. Изотов, Р.А. Ибрагимов). Структура и свойства бетонов на активированной воде затворения.

В настоящее время эта проблема может быть решена за счет применения современных аппаратов, позволяющих получать активированную воду с определенными параметрами и контролировать процесс активации. Таким образом, разработки по технологии получения композиционных материалов на основе цементных связующих с применением активированной воды затворения, направлены на повышение качества отечественных строительных материалов и их конкурентоспособности.

Водоцементное отношение, объемная концентрация наполнителя и цемента, их зерновой состав формируют основные физико-механические и эксплуатационные свойства бетонов и обуславливают работоспособность конструкций в реальных условиях. В настоящее время существует широкий спектр технологических приемов, позволяющих целенаправленно регулировать структуру, а, следовательно, и свойства цементных композитов, одним из которых является активация воды затворения. Работы многочисленных авторов в этом направлении позволяют утверждать, что статистически достоверно возрастает прочность бетонных изделий, улучшается пластичность и удобоукладываемость бетонной смеси.

12. **В.В. Листратов** (н. рук. В.С. Изотов, Р.А. Ибрагимов). Повышение прочности монолитного бетона путем механохимической активации цементной суспензии.

В настоящее время бетон занимает передовые позиции в общей мировой номенклатуре производства строительных материалов, изделий и конструкций. Производство бетона связано с большой затратой сырьевых компонентов, особенно вяжущих веществ.

Создание высококачественных бетонов и растворов требует новых перспективных методов приготовления бетонной смеси, позволяющих повысить физико-механические свойства готовой строительной продукции и технико-экономические показатели производства. Вопросы экономии цемента и других вяжущих веществ относятся к числу важнейших и трудно решаемых задач.

В связи с этим были изучены методы разработки интенсивной ресурсосберегающей технологии получения бетона с высокими эксплуатационными свойствами на основе вяжущего, модифицированного в процессе механохимической активации в жидкой среде для целенаправленного его структурообразования.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 10.00, ауд. 4-112

1. **Р.В. Потапов, Д.Г. Имайкин**. Оптимизация облегченной опалубки для монолитного бетонирования.

Одной из главных проблем монолитного бетонирования является необходимость использования опалубочных конструкций. В частности, большое разнообразие видов монолитных конструкций диктует требование иметь в наличии большое количество опалубочных щитов и несущих конструкций для них. Стоимость опалубки составляет весьма значительную статью расходов строительных организаций. Для решения задачи по снижению стоимости опалубки предложено использовать одноразовую картонную опалубку, что во много раз дешевле инвентарной стальной и даже фанерной опалубки. Однако при этом возникает проблема поддержания опалубки в проектном положении до окончания твердения бетона. Использование специально спроектированных балок и систем их крепления позволяет картонной одноразовой опалубке выдерживать весьма значительные монтажные и эксплуатационные воздействия - давление бетона (в том числе динамическое) в процессе укладки и уплотнения; абразивный износ; большие изгибающие и сдвигающие нагрузки при распалубке; адгезия бетона и другие воздействия. Конструкция опалубки и её несущих элементов также позволяет использовать нагревательные элементы для создания и поддержания оптимальной для твердения бетона температуры. В докладе представлены предложения по решению данного вопроса.

2. **З.Н. Валиев** (гр. 91П 507, н. рук. В.С. Изотов). Особенности применения теплоизоляционного материала «Изоком» в строительстве.

Изучены основные свойства теплоизоляционного материала «Изоком». Изоком представляет собой экологически чистый материал на основе вспененного полиэтилена, полученный по особой технологии вспенивания с применением новейшего оборудования, позволяющего осуществить многоступенчатый контроль качества.

Данный теплоизоляционный материал отличается малой плотностью (30-45 кг/м³), теплопроводностью (коэффициент теплопроводности не более 0,035 Вт/м²°С).

Обладая закрытой ячеистой структурой данный материал практически не впитывает воду, может выполнять роль гидроизоляционного материала и в месте с тем обладает уникальными звукоизоляционными свойствами.

Материал обладает высокой долговечностью. При отсутствии воздействия УФ-излучение он не теряет свои свойств в течение 90 лет.

Основными направлениями использования теплоизоляционного материала «Изоком» в строительстве могут быть: тепловая изоляция горизонтальных и вертикальных поверхностей ограждающих конструкций зданий и сооружений и технологических трубопроводов с температурой теплоносителя в диапазоне температур от -60 до $+100$ °С.

3. Ю.В. Тагирова (гр. 3СМ103, н. рук. Р.Х. Мухаметрахимов). Исследование способов повышения качества продукции фиброцементных плит.

Рост объемов нового строительства, реконструкции и капитального ремонта существующих зданий в Российской Федерации вызывает увеличение потребности в расширении производства и применения долговечных, экологически безопасных при эксплуатации и эстетически привлекательных облицовочных материалов для систем вентилируемых фасадов. Среди которых особое место занимают фиброцементные плиты.

Производство фиброцементных плит в России в основном осуществляется по мокрому способу (метод Хатчека), что с одной стороны обеспечивает высокое качество продукции, а с другой требует сложного и дорогостоящего оборудования и больших энергетических затрат в том числе на автоклавную обработку. Данные недостатки решаются при использовании полусухого способа формования фиброцементных плит.

Актуальным становится вопрос разработки составов фиброцементных плит полусухого способа формования, обеспечивающих изделиям высокие показатели прочности, плотности, трещиностойкости, морозостойкости, обладающие низкими усадочными деформациями и возможностью внедрения на предприятиях по производству бетонных и железобетонных изделий с максимальным использованием имеющегося оборудования.

4. Р.Ф. Каримов (гр. 2СМ203, н. рук. Р.Х. Мухаметрахимов). Методы повышения эксплуатационных свойств и долговечности облицовочных материалов для НВФ.

Системный анализ технологии строительства новых и реконструкции существующих зданий и сооружений в России показывает, что среди большого разнообразия методов устройства наружных ограждающих конструкций жилых домов одним из наиболее распространенных в настоящее время являются навесные вентилируемые фасады (далее НВФ). В качестве облицовочного материала в котором используются выпускаемые отечественной промышленностью цементно-волокнистые (фиброцементные) плиты.

Среди прочих достоинств этого облицовочного материала, он не лишен недостатков. Основным из которых является его относительно невысокая долговечность. Поэтому поиск путей повышения эксплуатационных свойств и долговечности как новых, так и уже существующих облицовочных материалов для НВФ является весьма актуальной задачей.

В работе показаны эффективные и недорогие методы повышения эксплуатационных свойств и долговечности облицовочных материалов для НВФ. С применением которых разработана облицовочная панель для фасада.

5. Р.Ф. Фахрутдинов (гр. 1УН301, н. рук. Д.Г. Имайкин). «Шагающие» ходовые устройства для особо мощных строительных машин.

С середины 80-х годов значительно выросло количество работ, посвященных обоснованию потребности разработки, методам исследования динамики и управления движением, а также методам расчета и проектирования транспортных и технологических машин с шагающими движителями. Особенно это актуально для особо мощных и тяжелых машин. Необходимость создания наземных транспортных средств высокой проходимости заставила обратиться к созданию машин, перемещающихся с помощью конечностей. Предполагается, что такие положительные качества шагающего движителя, как высокая адаптация к неровностям опорной поверхности, принципиально более высокая маневренность, допускающая перемещение машины в произвольном направлении и повороты на месте, опорная проходимость по грунтам с низкой несущей способностью, возможность комфортабельного движения, позволят шагающим машинам (ШМ) занять свою нишу в системе машин, используемых в хозяйственной деятельности человека.

6. М.Г. Мусин (гр. 1УН301, н. рук. Д.Г. Имайкин). Особо мобильные краны для высотного строительства.

В настоящее время высотное строительство все шире применяется для застройки густонаселенных территорий. Высокая стоимость земли в городах, сконцентрированность коммуникаций, выразительная архитектура, многофункциональность и универсальность, низкие эксплуатационные расходы высотных зданий делают их наиболее динамично развивающейся отраслью строительства. Однако, с точки зрения их возведения они являются одними из самых дорогих в строительстве. Основная причина – высокая себестоимость вертикальной

транспортировки материалов и конструкций. И в то же время само здание занимает сравнительно небольшую площадь – «башенного» типа. Поэтому вопрос создания мобильных грузоподъемных машин для высотного строительства является одним из самых актуальных. Развитие по данному направлению идет в двух направлениях: 1) создание кранов, перемещающихся по зданию в процессе его строительства – «пауков»; 2) создание башенных кранов с особо мобильной системой доставки, монтажа и демонтажа. Оба вида таких кранов представлены в докладе.

7. А.А. Насыбуллина, Д.А. Вафина (гр. 1УН301, н. рук. Д.Г. Имайкин). Машины для возведения высотных зданий методом подъема этажей.

Одним из наиболее прогрессивных направлений высотного строительства в городских и густонаселенных районах является метод возведения зданий методом подъема этажей. Данный метод позволяет экономить пространство строительной площадки и концентрировать силовые установки грузоподъемных машин и механизмов на небольшой территории. Применяются различные схемы строительства – «снизу вверх» и «сверху вниз». Каждый метод имеет свои достоинства и недостатки и применяется после тщательных технологических и экономических расчетов. Одним из главных элементов такого строительства (если не самым главным) является вид и конструкция подъемных устройств. Традиционно для грузоподъемных машин и механизмов в строительстве используется два вида приводов – канатно-блочный и гидравлический. Канатно-блочный привод обладает большой высотой подъема и сравнительно небольшой грузоподъемностью. Гидравлический – прямо наоборот. Особенности применения этих видов привода в строительстве методом подъема этажей раскрыты в данном докладе.

8. А.А. Шафранова (гр. 3СМ103, н. рук. Л.А. Коклюгина). Причины срыва сроков строительства объектов.

В настоящее время строительная отрасль - одна из крупнейших по доле в производстве национального дохода и поэтому переход ее к устойчивому развитию так важен. В то же время состояние дел в данной отрасли требует конструктивных изменений.

Одна из самых острых проблем – нарушение сроков возведения строительных объектов. Существует необходимость в поисках путей решения этой проблемы. Продолжительность строительства, как правило, определяется, исходя из типовых условий: при оптимальном использовании ресурсов, при рациональной организации работ, но должны быть учтены технические возможности подрядных организаций, новизна конструктивного решения, технологические особенности и практика строительства аналогичных объектов. Задача становится многокритериальной. Известно, что для любой многокритериальной задачи целесообразно рассмотреть множество решений оптимальных по Парето. Для практической реализации надо выбирать одно из Парето - оптимальных решений с применением методов экспертных оценок. Применение всех существующих, а также метода экспертных оценок позволит приблизиться к более реалистичным и достижимым срокам. Совершенствование системы планирования сроков строительства принесет позитивные изменения в строительной индустрии.

9. Р.Р. Василькина (гр. 2СМ103, н. рук. Л.А. Коклюгина). Изучение методики управления рисками.

При принятии решений следует различать виды рисков: по сфере проявления; по видам потерь от рисков; по возможности прогнозирования и источникам возникновения, степени управляемости, возможным последствиям, возможности страхования. Наступление события, вероятность которого составляет риск, может повлечь за собой отрицательный результат. Риск поддается прогнозированию, что делает возможной разработку отдельных мер, обеспечивающих его снижения. Эффективность подобных мер во многом зависит от правильной оценки рисков, которые влияют на результат сдачи объекта и выявления тех из них, которые способны нанести наибольший ущерб. Для подробного изучения методов прогнозирования мы рассмотрели методику управления рисками в рамках осуществления проектной деятельности организации. В ней описываются процедуры, предпринимаемые уполномоченными сотрудниками для мониторинга, предотвращения и реагирования на риски.

10. Муджадиди Ахмад шах (гр. ОСБ401, н. рук. Л.А. Коклюгина). Изучение опыта строительства аэропортов в разных климатических зонах.

В соответствии с мировой потребностью в авиационных перевозках пассажиров и 30% увеличением спроса, планируемым к 2017 году, индустрия строительства аэропортов находится на подъеме в мировом масштабе. Стамбульский проект нового аэропорта с 150 миллионным годовым объемом пассажиров – хороший тому пример.

Личный опыт автора: в июле 2013 года, на практике по гражданскому строительству принимал участие в реконструкции Кабульского международного аэропорта, которое

финансировалось JICA (Японским Агентством Международного Сотрудничества). Строительство велось международными компаниями.

Получен практический опыт на строительстве перрона, подъездных путей автотранспорта (такси) и покрытия взлетно-посадочной полосы. Изучены технология строительства и механизация строительства аэропорта, конкретно: машины, покрытие перрона и подъездных путей для транспорта и методы, используемые в строительстве аэропортов разных стран.

Московский международный аэропорт Домодедово также не является исключением, он занимает первое место среди стран восточной Европы, согласно мировой оценки и я сравню строительство Российских аэропортов с иностранными.

11. Кайс Хамзан (гр. ОСБ401, н. рук. Л.А.Коклюгина). Организационно-технологическая подготовка строительства объектов в жарком и влажном климате Йемена.

Потребности Йеменской республики в создании недорогого, быстро возводимого жилья, при значительном мировом опыте строительства и наличии материальной базы местных строительных материалов весьма высоки. Незначительное количество местных строительных материалов Йемена не в состоянии обеспечить растущие потребности строительства. Для повышения эффективности строительства необходим комплексный анализ особенностей строительной технологии и организации в климатических условиях Юга Аравийского полуострова, социально-экономических условий, сложившихся в стране. Таких исследований для условий Йеменской Республики пока еще не проводилось.

Многообразие средств и способов производства объективно предопределяет необходимость активного вмешательства специалистов в развитие технологии и организации монолитного строительства. В данных условиях возникает необходимость использовать наряду с количественной информацией, экспертные оценки по монолитному домостроению с применением различных типов опалубок (блочной, крупно-листовой, скользящей, съемно-переставной, мелко-щитовой), выявлять особенности организации строительства жилых домов; формы организации и выбор направлений индустриализации монолитного домостроения.

12. А.А. Акбатырова (гр. ОСБ401, н. рук. А.В. Коклюгин). Исследование причин, вызывающих срывы сроков сдачи объектов в эксплуатацию.

Своевременная сдача объектов строительства в эксплуатацию является одной из главных проблем современного строительства. Задача и цель данного исследования – выявить причины, вызывающие срывы сроков сдачи объектов в эксплуатацию и найти способы для их решения. По мнению экспертов, основные причины возникают при несоблюдении следующих условий: качественное и оперативное оформление документов, указанных в статье № 55 градостроительного кодекса РФ, согласование их в установленные сроки с исполнительными органами власти, всестороннее изучение местности, точное инженерно-геологическое изыскание, тщательный подбор персонала; комплексная оценка предстоящих объемов работ, правильное распределение их по срокам с учетом местных, погодных условий и условий финансирования; своевременное заключение договоров подряда и оформление проектно-сметной документации, устранение дефектов после окончания всех строительного-монтажных работ. Рассмотрены причины задержки ввода объекта, а именно большие объемы проектно-разрешительной документации, проблемы с выбором подходящей площадки, а также генерального подрядчика и субподрядчиков, несвоевременная поставка материалов и оборудования, добросовестность и опыт персонала и другие причины, возникающие в процессе строительства.

13. Захер Абдулгани (гр. ОСБ401, н. рук. А.В. Коклюгин). Методы утилизации и переработки отходов промышленных предприятий на примере предприятий строительного комплекса.

Эта проблема носит глобальный характер. Анализ развития российской экономики в последние годы показывает, что механизм нерационального потребления ресурсов не только не остановлен, но и увеличился, поскольку спад в выпуске продукции опережает сокращение потребления сырья и материалов. Одним из важнейших направлений ресурсосберегающей деятельности является эффективное использование отходов строительного производства. При сносе панельных домов первого периода индустриального домостроения, при производстве строительного-монтажных и сопутствующих работ образуется значительное количество строительных отходов, большая часть которых вывозится на полигоны и свалки, в том числе, несанкционированные, что отрицательно влияет на экологическую ситуацию. В то же время, отходы строительного производства представляют собой вторичное сырье, использование которого после переработки на вторичный щебень и песчано-гравийную смесь может снизить затраты на новое строительство объектов в городе и одновременно позволяет уменьшить нагрузку на городские полигоны, исключить образование несанкционированных свалок.

14. **Муджалиди Джалалутдин** (гр. ОСБ401, н. рук. А.В. Коклюгин). Зарубежный опыт переработки строительных отходов.

В мировой практике применяются два основных принципа организации переработки тяжелых строительных отходов и некондиционной продукции стройиндустрии:

- переработка образовавшихся отходов на месте их возникновения (на стройплощадке);
- переработка отходов на специальных комплексах.

Работающие за рубежом комплексы не только выполняют важную экологическую и экономическую задачи государственного значения, но также являются высокорентабельными предприятиями. Их доходы складываются из платы за приемку материала на переработку (поставщик экономит транспортные расходы на доставку к месту свалки и плату за свалку) и доходов от продажи вторичного щебня, который дешевле природного и ему обеспечен сбыт. Производительность комплексов в зависимости от их комплектации и загрузки составляет 100-800 тыс. т в год.

15. **А.Ф. Мухаметгалеев** (гр. ОСБ401, н. рук. Л.А. Коклюгина). Эффективность использования современных технологий в строительстве.

Рассматривается вопрос эффективности использования современных технологий в строительстве. В условиях исключительно быстрого технического прогресса сокращаются периоды создания и внедрения новых видов изделий и новых направлений техники. Рассматривая актуальность вопроса внедрения современных технологий в сферу строительства можно выделить: снижение себестоимости строительства, увеличение рентабельности, увеличение эксплуатационных характеристик зданий и сооружений, расширение возможностей эксплуатации, повышение энергетической эффективности зданий и сооружений, создание новых и нестандартных технических решений. Однако существуют проблемы внедрения современных технологий в сферу строительства. Для этого необходимо провести обзор и анализ некоторых современных технологий и материалов, что должно способствовать решению проблемы оптимизации строительства.

16. **Б.Т. Ибнеев** (гр. 2СМ203, н. рук. Р.А. Ибрагимов). Безрулонная кровля из самоуплотняющегося бетона.

На сегодняшний день серьезное внимание уделяется сокращению сроков строительства, повышению качества и эффективности строительных материалов.

Перспективным представляется использование безрулонной кровли из самоуплотняющегося бетона, которая может найти широкое применение в современном строительстве, т. к. имеет ряд существенных преимуществ перед рулонными и мастичными кровлями. Безрулонная монолитная кровля, обладает более высокой износостойкостью, трещиностойкостью, морозостойкостью, огнестойкостью, долговечностью, т. е. повышенными эксплуатационными свойствами при одновременном уменьшении трудоемкости выполнения работ и сокращении сроков её изготовления. Безрулонная монолитная кровля включает уложенные на основание (монолитная или сборная железобетонная плита покрытия) слой пароизоляции, жесткий минераловатный утеплитель, резиновую шпонку и верхний гидроизоляционный несущий слой из самоуплотняющегося бетона.

17. **П.А. Перебейнова** (гр. 0ПГ404, н. рук. В.С. Изотов, Р.Х. Мухаметрахимов). Тентовые оболочки в строительстве.

Современные мировые тенденции ведут к облегчению строительных конструкций. Практика применения тентовых оболочек в строительстве показала рациональность их использования. В настоящее время тентовые оболочки широко применяются как в сезонных, так и в капитальных сооружениях.

Основным конструктивным элементом является механически растянутая мягкая оболочка. Мягкая оболочка представляет собой конструкцию из специальной ткани, форму, устойчивость и несущую способность которой обеспечивает легкий каркас. Важными качествами тентовых оболочек являются экономичность, малый вес и простота монтажа, долговечность, водонепроницаемость, при необходимости можно добиться хорошей светопропускающей способности. Также важно отметить возможность изготовления любых размеров и геометрических форм.

Исходная форма тентовой оболочки определяет архитектурный образ объекта. Таким образом, почти каждое тентовое сооружение является уникальным.

О прогрессе в этой области свидетельствует существенный рост размеров перекрываемой площади и новые возможности применения тентовых конструкций.

18. **А.З. Газетдинова** (гр. ОПГ404, н. рук. Р.Х. Мухаметрахимов). Строительство домов из грузовых контейнеров

Впервые модульные дома из грузовых контейнеров были построены в морских портах, где этот строительный материал имеется в большом количестве. Такие дома возводились в течение нескольких дней, а затраты на его строительство, по сравнению с другими технологиями возведения домов, сводились к минимуму. Позже эта идея заинтересовала многих архитекторов и инженеров по всему миру, которые уже на протяжении нескольких лет реализуют подобные проекты.

Процесс возведения такого дома напоминает игру в детский конструктор «Лего»: компоновка одинаковых по размеру модулей позволяет добиться интересных архитектурных решений сооружения, в том числе и многоэтажных. Они практически не требуют устройства фундаментов, т.к. несмотря на большие габариты, контейнеры обладают достаточно небольшим весом. В стенах таких домов можно прорезать технологические проемы любой формы.

Такие дома отличаются быстротой возведения, надежностью в любых погодных условиях, мобильностью и экономичностью. Мировая практика показывает, что по такой технологии можно строить как небольшие жилые дома и дачи, так и большие офисные и общественные здания.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 10.00, ауд. 4-112

1. **А.М. Биккенов** (гр. ЗСМ103, н. рук. Р.А. Ибрагимов). Технология получения пенобетонных смесей для теплоизоляционных конструкций.

Одной из важнейших задач повышения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций зданий, снижения их веса и экономии материальных ресурсов является производство легких строительных материалов и изделий. К числу таких эффективных материалов относятся материалы и изделия, получаемые из ячеистого бетона, в том числе пенобетона.

Чаще всего в современном строительстве используются мелкие стеновые блоки для возведения наружных несущих ограждающих конструкций средней плотностью 700...900 кг/м³, наружных не несущих ограждающих конструкций, внутренних межкомнатных и межквартирных перегородок средней плотностью 500...600 кг/м³.

Разработка составов и технологических приемов получения теплоизоляционного пенобетона с улучшенными показателями качества является актуальной задачей и может быть решена на стадии получения механоактивированной цементной суспензии. При этом необходимо решить вопрос получения пенобетонной смеси непосредственно на строительном объекте. Например, при заливке стен используя съемную подъемно-переставную опалубку.

2. **А.А. Султанова** (гр. ОПГ406, н. рук. Р.А. Ибрагимов). Разработка новых быстротвердеющих составов.

В соответствии с новым методом тонкоизмельченные материалы в сухом состоянии перемешивают в специальном смесителе с окисью кальция до полного взаимодействия. При затворении водой полученная смесь дает прочный цементоподобный материал.

В состав смесей можно вводить песок или гравий, причем прочность полученного бетона сопоставима с прочностью бетона на портландцементе. Содержание заполнителей определяется заданной конечной прочностью бетона. Для регулирования сроков схватывания можно вводить замедляющие добавки в количестве 2,5-5 % от общей массы смеси.

Для получения цемента можно применять различное сырье, однако необходимо, чтобы содержание основных перечисленных компонентов в нем составляло не менее 80 %. При использовании сложного по составу сырья содержание всех компонентов в нем необходимо учитывать при расчете заданного состава смеси.

3. **А.М. Кадирова** (гр. ОПГ405, 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 приходится 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 также при смачивании

водой образовывать в порах и капиллярах кристаллогидраты. При этом глубина проникновения зависит от плотности и влажности тяжелого бетона.

4. Р.Р. Музафаров (гр. 0СБ401, н. рук. Р.А. Ибрагимов). Технология возведения высотных зданий из монолитного железобетона.

Высотное здание является уникальным объектом с точки зрения архитектуры, конструкций, технологией возведения, эксплуатации и обеспечения его безопасности. Архитектурное разнообразие современных высотных сооружений требует соответствующего конструктивного решения самого каркаса зданий. Важным и обязательным условием высотного строительства является научно-техническое сопровождение и осуществление мониторинга поведения здания в процессе строительства и эксплуатации. В нашем понимании научное сопровождение строительства не ограничивается функциями контроля качества материалов и работ, а наоборот упор делается на разработку и внедрение новых технологий строительства из монолитного железобетона, активное продвижение принципов технологичности конструкций в реальную практику, исследование нагрузок и воздействий на стадии возведения зданий, осуществление мониторинга конструкций и грамотной интерпретации его результатов, анализ конструктивно-технологических решений несущих элементов каркаса с целью обеспечения надежности и безопасности высотных зданий и многих других вопросов. Повсеместная практика ставит все новые и новые задачи, которые не отражены в нормативной документации и которые нуждаются в научно обоснованных подходах.

5. А.Ш. Равилова (гр. 0ПЗ401, н. рук. Р.А. Ибрагимов). Светоограждающие конструкции как источник дополнительной энергии.

В настоящее время в качестве светоограждающих конструкций в составе стеклопакетов используются энергосберегающие стекла. Причем для достижения нормируемого уровня по теплопередаче необходимо использовать как минимум одно или даже два энергосберегающих стекла в двухкамерном стеклопакете. Внедрение альтернативных источников энергии на основе светоограждающих конструкций позволит разместить в здании дополнительный источник энергии, который будет постоянно работать в любое время года, суток и в любую погоду. Эта энергия практически бесплатна и ее производство абсолютно экологично. Кроме того, стеклопакеты в составе таких систем имеют увеличенный коэффициент сопротивления теплопередаче и, соответственно, экономят энергию на отопление. Наконец, такие стеклопакеты обладают повышенным коэффициентом поглощения электромагнитных излучений, что снижает вредное воздействие на человека и благоприятно отражается на здоровье находящихся в здании людей.

6. А.Х. Шарафутдинова (гр. 0ПЗ401, н. рук. Р.А. Ибрагимов). Быстромонтируемые башенные краны.

Быстромонтируемые башенные краны (так же известные как самомонтируемые краны, или раскладушки) – специфический вид башенных кранов. Основным свойством быстромонтируемых кранов, отличающих их от традиционных башенных кранов, является возможность быстрого монтажа без использования дополнительной подъемной техники, необходимости верхолазных работ, с использованием только собственных механизмов.

Быстромонтируемые башенные краны являются стационарными и перемещаются на автомобильной платформе, как правило, низкорамном трале. Однако не представляется возможным использовать при перевозках по территории РФ из-за особенности требований правил эксплуатации прицепов - по требованиям, предъявляемым при грузовых перевозках, прицеп, не оснащенный собственной тормозной системой, не должен быть тяжелее тягача, который его перевозит. Учитывая, что средняя масса снаряженного тягача составляет 7-8 тонн, а быстромонтируемый кран, грузоподъемностью в 4 тонны без балласта весит 37 тонн, очевидно, что такого рода перевозки в нашей стране производить не получится. В силу этого, единственным способом транспортировки быстромонтируемого башенного крана является перевозка на автомобильном полуприцепе.

7. Г.А. Сунгатуллина (гр. 3СМ103, н. рук. М.М. Мартынов). Принципы работы греющих элементов термоактивной опалубки.

Электропрогрев является наиболее быстрым и эффективным методом выдерживания бетона на сегодняшний день.

На нагревательные провода подают напряжение. Электрообогрев осуществляется на пониженном напряжении 12В в соответствии с электрическими параметрами. Подача напряжения разрешается после окончания бетонирования, укладки теплоизоляции. Перед подачей напряжения необходимо проверить правильность подключения, осмотреть контакты, кабели, провода. Во время обогрева бетона необходимо вести наблюдение за состоянием контактов, кабелей, проводов.

В случае обнаружения неисправности необходимо немедленно отключить напряжение и устранить неисправность.

Контроль температуры обогреваемого бетона следует производить с помощью термодатчиков, устанавливаемых в скважину. Точки измерения температуры устанавливаются в центре и по углам площади сечения колонны. Температуру бетона измеряют в процессе изотермического прогрева не реже чем через 1 час. Для регулирования температуры бетона и обеспечения безаварийной работы проволочных нагревателей следует использовать системы автоматики температурного контроля и регулирования режимов обогрева.

8. И.И. Нургатин (гр. 2СМ203, н. рук. А.Р. Мавлюбердинов). Возведение каменных конструкций в зимних условиях с применением противоморозных добавок.

В связи с развитием строительства в зимних условиях существует необходимость использования в кладочных растворах добавки с противоморозным эффектом. При отрицательной температуре такие растворы должны обеспечивать набор требуемой прочности.

Решением проблемы является применение цементных кладочных растворов с противоморозными добавками. Это позволит создать условия для гидратации цемента, сократить сроки строительства, снизить энергоёмкость и трудоёмкость строительства, а также повысить эффективность эксплуатации зданий.

Рассматривался ряд противоморозных добавок, использование которых позволило увеличить прочность раствора при температуре -18°C на 30-35%, а также повысить марку по подвижности с ПК1 на ПК2. Введение противоморозных добавок привело также к уменьшению водопотребности раствора на 15-20 %.

9. А.О. Чагина (гр. 0ПГ406, н. рук. В.С. Изотов, Р.Х. Мухаметрахимов). Полносорное крупнопанельное строительство.

Еще совсем недавно многие застройщики утверждали, что монолитные строительные технологии полностью вытеснят типовую «панель». В наше время выяснилось, что полносорное крупнопанельное домостроение еще рано сбрасывать со счетов.

Суть метода заключается в комбинировании типовых конструкций для создания различных по структуре сооружений.

Высокая скорость строительства достигается за счет минимизации сварочных работ и замены их на неразъемные болтовые соединения, а качество и эстетика конструкций позволяют выйти на уровень бизнес-класса. Полносорные дома примерно на 30 % дешевле кирпичных и монолитных, на 30 % быстрее возводятся. К тому же заводское изготовление изделий и конструкций такого дома позволяет повысить качество строительной продукции.

Полносорное крупнопанельное строительство способно решить проблему доступного жилья, к тому же оно прекрасно адаптировано к суровому российскому климату.

10. В.Д. Айгулев (гр. 0ПГ404, н. рук. В.С. Изотов, Р.Х. Мухаметрахимов). Исследование влияния пуццолановых добавок на основные свойства модифицированного гипсоцементно-пуццоланового вяжущего.

Методом титрования определена гидравлическая активность природных и техногенных пуццолановых добавок на 5, 7 и 30 сутки. По результатам выполненных исследований аналитическим методом определены их оптимальные дозировки в составе ГЦПВ.

На следующем этапе изучали влияние пуццолановых добавок на реологические и физико-механические характеристики ГЦПВ модифицированным ранее разработанной комплексной добавкой. Установлено, что объемное содержание пуццолановой добавки в составе смеси оказывает существенное влияние на основные характеристики затвердевшего камня.

Определены наиболее оптимальные виды и дозировки АД в составе ГЦПВ.

На следующем этапе исследований планируется дальнейшее улучшение свойств методами механоактивации и гидрофобизации.

11. И.И. Тукаев, Г.М. Салавиева (гр. 0ПГ406, н. рук. В.С. Изотов, Р.Х. Мухаметрахимов). Тактильные плиты для благоустройства городской среды.

Тактильная плита – представляет собой тактильный наземный указатель, предоставляющий инвалидам по зрению необходимую информацию для самостоятельной ориентации на улицах и дорогах в городе. Тактильные плиты специально разработаны и каждый вид имеет свое назначение. С помощью тактильных плит указывается направление движения, повороты слепым людям и людям с ограниченным зрением. Такая тактильная плита имеет строгие значения, специально разработанные для помощи слепым людям, и строгий специально разработанный рельеф поверхности.

В ходе работы были изучены методы изготовления тактильных плит, их технические характеристики, методы установки и способы реализации, в частности в городе Казань.

Выполняются исследования по улучшению технических характеристик бетонных тактильных плит путем изменения состава вяжущего, а также введением армирующей сетки из фиброволокна.

12. **Р.Р. Галимуллин** (гр. 0ПГ408, н. рук. Р.Р. Богданов). Применение монолитного пенобетона в строительстве.

Монолитный пенобетон представляет собой литую высокопоризованную смесь из цемента, пенообразователя, воды и добавок, которая после укладки в строительную конструкцию твердеет, преобразуясь в легкий и прочный искусственный камень.

В строительстве пенобетон естественного твердения, заливаемый на месте, может быть использован в различных элементах конструкции. Он находит свое применение в каркасном домостроении, теплоизоляции кровли, чердаков и мансард, при устройстве стяжки перекрытий, строительстве автомобильных дорог, теплоизоляции трубопроводов и оборудования.

Применение монолитного пенобетона позволяет достичь большого экономического эффекта. Например, его стоимость, с учетом работы, ниже стоимости пеноблоков. Кроме того, исключаются затраты на транспортировку, погрузку-разгрузку, бой, подъем на этажи, кладку, не говоря уже о применении дополнительных утеплителей и мостиков «холода» в швах.

13. **Р.А. Шарафутдинов** (гр 0СБ401, н. рук. Р.Р. Богданов). Строительство подземных паркингов.

В России урбанизация становится все более выраженной с характерными всепоглощающими чертами. При росте населения в городах явно заметен рост всей городской инфраструктуры, что наиболее всего отражается на сегменте личного автотранспорта.

Увеличение количества автомобилей на дорогах, соответственно, влечет за собой проблему организация парковки и хранения авто. Решение проблемы направлять машины на подземный уровень. Основной характеристикой паркинга является вместительность, от нее в значительной степени зависит рыночная привлекательность офисного и торгового центра, гостиницы и жилого дома. Существующие во многих странах мира, в том числе и в России, государственные нормы определяют минимальное количество машиномест для различных видов и классов недвижимости.

При строительстве подземных паркингов возникают проблемы связанные со сложными инженерно-геологическими условиями, подземными водами, близко расположенными зданиями, проходящие под землей линиями метрополитена и подземными коммуникациями.

14. **А.Р. Шаяхметов** (гр 1ПГ303, н. рук. Р.Р. Богданов). Подземное строительство. Технология «стена в грунте».

В настоящее время городская застройка и работы по реконструкции существующих объектов сориентированы на возведение высотных зданий и строительство заглубленных сооружений методом «стена в грунте». В последнее время актуальность задачи возросла в связи с появившимся и ежегодно растущим спросом на подземные многоуровневые автостоянки, расположенные под строящимися жилыми домами. Технология «стена в грунте» является методом, который дает возможность реализовать крупные проекты по созданию подземных объектов различного назначения, требующихся для развития городской инфраструктуры с учетом особенностей исторической застройки. Применение этого метода целесообразно в сложных гидрогеологических условиях (отпадает необходимость в водопонижении). Он эффективен при строительстве на застроенных территориях небольших подземных сооружений на значительной глубине, например транспортных тоннелей, пешеходных переходов и т.д.

15. **Т.Ф. Фатхуллин** (гр. 9ПГ508, н. рук. Ш.Р. Ахметов). Особенности организации строительства жилых домов в стесненных условиях.

Организационные и технологические отличия в производстве строительно-монтажных работ в стесненных условиях вызывают большие трудности как на стадии проектирования производства работ, так и в процессе их осуществления.

Фактор стесненности проявляется в ограничении фронта работ и возможностей использования строительной техники, трудности в доставке и складировании необходимых ресурсов в зоне работ и, как следствие, снижения производительности строительства, что в результате приводит к повышению стоимости СМР.

Опасную зону, выходящую на городские проезды, нужно выгородить, а если это невозможно, то следует уменьшить эту зону, введя принудительные ограничения в работу крана, а также предусмотреть следующие дополнительные ограждения: вдоль наружных стен установить сплошное защитное ограждение, наружная стена выгораживается защитной сеткой на всю высоту. Размещение приобъектных складов и временных зданий в условиях стесненности требует изыскания дополнительных площадей.

16. **И.В. Мальгин, А.Р. Шахметов** (гр. ИПГ303, н. рук. А.Р. Мавлюбердинов). Системы модульной пластмассовой опалубки ALMAG.

В настоящее время монолитное домостроение является одним из основных. Монолитное строительство значительно расширяет возможности планировки зданий и сооружений и легко увеличивает этажность. Современные материалы, которые используются при монолитном строительстве, дают возможность значительно снизить себестоимость возведения стен не теряя при этом скорости и качества возводимых конструкций.

Пластмассовая модульная опалубка ALMAG легкая и простая в использовании, используемая для возведения стен, фундаментов и квадратных колонн из бетона. По сравнению с традиционными опалубочными системами из дерева и металла эта опалубочная система более удобна в использовании, экономична и быстра в установке. Модульная опалубка состоит из серии панелей различного размера, которые быстро соединяются между собой нейлоновыми рукоятками. Преимуществом данной опалубочной системы является малая масса опалубочных панелей.

17. **А.Д. Галина** (гр. ОПГ404, н. рук. Р.Х. Мухаметрахимов). Фасады из фотобиореактора.

Немецкая фирма Splitterwerk Architects спроектировала первое в мире здание, состоящее из фотобиореакторов (ФБР). Изобретение относится к биотехнологии и может быть использовано для получения как биомассы микроводорослей, так и любых продуктов их жизнедеятельности. Фотобиореактор выполнен из светопрозрачного, химически и биологически инертного материала в виде плоской панели, составленной из параллельных каналов. Достижимый технический результат заключается в улучшении газомассообменных характеристик, снижении амплитуды колебаний параметров культивирования и обеспечении более компактной структуры, где процесс фотосинтеза совмещен с процессом газомассообмена. Технические характеристики фасадной системы были разработаны на основе проектной энергии и строительного проектирования зданий и сооружений. Регулирование ФБР элементов при помощи собственного вращения в соответствии с уровнем солнца вокруг вертикальной центральной оси, способствует улучшению таких способностей как: сохранение и использование солнечной энергии в течение целого дня. Основное преимущество ФБР элементов - предотвращение потери тепла в зимний период. Понятие вентилируемый фасад, состоящий из отдельных элементов прошло проверку на детальную разработку первого прототипа поколения ФБР. Детальное проектирование и предварительные испытания подтверждают представленную концепцию ФБР.

18. **В.Н. Куприянов**. Рецензия на серию статей Мухаметрахимова Р.Х., выдвигаемых к участию в конкурсе на дипломы РААСН для молодых ученых и специалистов за лучшие научные и творческие работы в области строительных наук в номинации «опубликованная научная работа».

На рецензию поступило 3 статьи опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах по архитектурно-строительным специальностям и 3 патента РФ на изобретение:

1. «Цементно-волоконный композиционный материал для фиброцементных плит»;
2. «Повышение физико-механических свойств и долговечности фиброцементных плит на основе целлюлозных волокон»;
3. «Особенности процесса гидратации модифицированного смешанного вяжущего для фиброцементных плит»;
4. Патент № 2486150 «Фиброцементная смесь»;
5. Патент № 2483047 «Гидрофобизирующий состав для пропитки фиброцементных изделий и способ его нанесения»;
6. Патент № 2500633 «Органоминеральный модификатор для фиброцементных композиций».

Статьи и патенты посвящены решению актуальной задачи – разработке, повышению физико-механических свойств и долговечности фиброцементных плит на основе целлюлозных волокон, производимых по мокрому способу, твердеющих при гидротермальной обработке.

Названия статей соответствуют теме исследования. Тематика исследований является актуальной и носит инновационный характер. Форма изложения соответствует содержанию. Компетентность автора не вызывает сомнений.

В статьях приводятся результаты теоретических и экспериментальных исследований влияния состава матрицы, вида и количества волокон армирующих матрицу, активных минеральных и химических добавок на формирование структуры и свойств фиброцементных плит.

Показано, что существенное повышение физико-механических свойств и долговечности фиброцементных плит обеспечивается при модификации их состава активными минеральными и химическими добавками. При помощи методов математического планирования эксперимента определено оптимальное содержание модифицирующих добавок в составе фиброцементных плит.

Установлено, что при этом формируется оптимальная капиллярно-пористая структура фиброцементных плит и происходит изменение фазового состава продуктов гидратации, что подтверждается результатами РФА, ДТА и оптическими методами исследований.

Полученные автором патенты на изобретение подтверждают новизну технических решений.

Полученные результаты исследований готовы к внедрению на типовых линиях по производству асбестоцементных плит с максимальным использованием имеющегося оборудования.

Кафедра Технологии строительных материалов, изделий и конструкций

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

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

14 апреля 9.30, ауд. 1-51

1. **Г.В. Кузнецова.** Исследование влияния вида технологии кирпича на прочностные характеристики золосиликатного кирпича.

Используемая зола унос ТЭЦ имеет развитую удельную поверхность. Гранулометрический состав представлен однородными зёрнами, что создает определенные трудности при прессовании формовочной смеси. Существующие технологии производства силикатных прессованных изделий базируются на использовании известкового вяжущего двух видов. Приводятся исследования дисперсных составов кремнеземистого компонента золы и известкового вяжущего и известково-кремнеземистого вяжущего, используемого в прямой технологии и в традиционной технологии производства силикатного кирпича. Исследован дисперсионный состав известково-зольных и зола-кремнеземистых смесей с целью их совместимости по зерновому составу. Кислая зола унос ТЭЦ отличается в сравнении с песком более низким содержанием кремнезема не более 60 %. Использование боя кирпича в составе известково-кремнеземистого вяжущего в количестве 10-15% ускоряет образование гидросиликатов в автоклавной обработке, так как молотый кирпич является центром кристаллизации. На известковом вяжущем и известково-кремнеземистом вяжущем и вяжущем с добавками боя кирпича изготовлены образцы и исследованы прочностные характеристики.

2. **И.А. Женжурист.** Перспективные направления модификации природных алюмосиликатов в нанодисперсном диапазоне для получения высокотехнологичных керамических материалов.

Повысить эксплуатационные характеристики материала и эффективность технологии его получения можно используя различные способы воздействия на структуру материала в нанодисперсном диапазоне. Перспективным способом может явиться модификация исходных компонентов формовочной массы нанодисперсными частицами или воздействие на материал различными энергетическими полями. Используя нанодисперсные частицы гидрозолей алюминия и кремния можно моделировать технологические процессы формирования структуры материала. На примере огнеупорной, бентонитовой глины, кварцевого песка и диатомита, исследованы закономерности изменения технологических характеристик алюмосиликатных масс и прочностных показателей материала на ее основе. Отмечено влияние термо-, механо- и электромагнитного воздействия на процессы, связанные с формированием структуры материала. Введение нанодисперсных частиц гидрозолей кремния и алюминия в алюмосиликатные и силикатные композиции можно значительно улучшить эксплуатационные показатели материалов на их основе. Отмечена усиливающая роль на эти процессы внешних энергетических воздействий.

3. **О.В. Хохряков, Р.Ф. Кашаев.** Разработка тонкомолотого цементного вяжущего для укрепления грунтов, усиления оснований и восстановления строительных конструкций.

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 вяжущих 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. **Н.М. Морозов.** Модифицирование песчаного бетона.

Песчаный бетон в последнее время находит все большее применение в силу повсеместного наличия сырьевой базы, в то время как затраты на транспортирование качественного щебня для высокопрочного бетона с каждым годом все больше возрастают. В песчаных бетонах на подвижных смесях важную роль играет фракционный состав заполнителя. Так, при оптимизации зернового состава песка и использовании эффективных пластифицирующих добавок, прочность песчаного бетона более чем на 50 %. При этом также нужно учитывать повышенное воздухововлечение в песчаных бетонах, для снижения которого, необходимо подбирать эффективные разжижители.

Наиболее эффективным способом модификации песчаного бетона является совместное применение суперпластификаторов на основе поликарбоксилатов и минеральных наполнителей. Это позволило повысить прочность на сжатие песчаного бетона до 80-90 МПа, призмную прочность до 69-70 МПа и прочность при изгибе до 9,3 МПа.

5. **И.В. Боровских.** Влияние диспергации частиц микрокремнезема на эффективность его применения в цементных бетонах.

В работе исследованы различные способы распределения частиц микрокремнезема в водной среде при воздействии ультразвуковых волн. Рассмотрены такие способы как: - приготовление предварительной суспензии микрокремнезема в воде и водных растворах суперпластификаторов с последующим воздействием ультразвука; - введение микрокремнезема в воду и водные растворы суперпластификаторов непосредственно перед ультразвуковым воздействием; - введение микрокремнезема в растворы совместно с ультразвуковым воздействием на них.

Установлено оптимальное время длительности диспергации микрокремнезема с точки зрения получения наибольшего количества наноразмерных частиц. Установлено влияние суперпластификаторов С-3 и melflux 2651F на эффективность ультразвуковой диспергации микрокремнезема.

Установлены концентрации микрокремнезема при различных дозировках суперпластификаторов и без них при ультразвуковом воздействии.

Установлено влияние полученной нанодобавки на механические свойства и кинетику твердения цементного камня.

6. **Э.В. Ерусланова, Н.М. Красникова, В.Г. Хозин.** Модификация пенобетона с пористыми заполнителями микро- и ультрадисперсными добавками.

С целью повышения физико-механических показателей легких бетонов, состоящих из матрицы вспененного цементного камня и заполнителей ячеистой структуры: керамзита и пеностекла, осуществлена их модификация следующими добавками: микрокремнеземом конденсированным МК-65 ТУ 5743-048-02495332-96, аэросилом, метакаолином ВМК-40, натрийкарбоксиметилцеллюлозой технической и наномодификаторами (нанотрубки «CW2-45» – твердый концентрат УНТ в карбоксиметилцеллюлозе, производства компании «Arkema» (Франция), полисульфидный реагент «Силином PS-2», золь поликремниевой кислоты). Все модификаторы, кроме нанотрубок, которые вводили с водой затворения, добавляли при совместном помоле других компонентов сухой смеси для пенобетона (ССПБ).

Для оценки эффективности модификаторов были изготовлены образцы 10*10*10 см, которые твердели в одинаковых условиях (при температуре $t=(25\pm 10)$ °С и относительной влажности $W=(50\pm 10)$ %, без тепловой обработки и испытывались в установленные сроки (3, 7, 28 сутки).

Увеличению прочности материалов способствовало повышение прочности контактной зоны с заполнителем и межпорowych перегородок пенобетонной матрицы. Так, прирост прочности для образцов с нанотрубками составил 20-45 %, с золом поликремниевой кислоты 10-40 %, с полисульфидным реагентом «Силином PS-2» 10-40 %, аэросилом 10-15 %.

7. **В.И. Авксентьев, Н.М. Морозов.** Влияния карбонатных наполнителей в комплексе с гиперпластификатором на физико-механические свойства цементного камня.

Одной из важнейших проблем в производстве бетона и железобетонных изделий является экономия цемента при обеспечении высокого качества конструкций. Использование наполнителей в пластифицированных бетонных смесях позволяет снизить удельный расход цемента без ухудшения технических свойств. К наполнителям относят порошкообразные или волокнистые материалы, в основной массе это отходы различных отраслей промышленности, следовательно, реализация этих продуктов в строительном производстве позволит решить экологическую проблему их переработки. В связи с этим, нами было исследовано влияние отхода химводоочистки ТЭЦ на физико-механические свойства цементного камня, а также сравнение полученных прочностных показателей с показателями полученными при использовании других карбонатных наполнителей. Для пластификации цементных систем использовался гиперпластификатор MELFLUX, обладающий наибольшим водоредуцирующим эффектом. В результате исследований установлены оптимальное соотношение между гиперпластификатором и карбонатными наполнителями, обеспечивающее высокие прочностные характеристики цементного камня.

8. **Р.Р. Кашапов, Н.М. Красникова, В.Г. Хозин, Н.М. Морозов.** Модифицирование полифункциональной добавки для цементных бетонов.

В настоящее время индивидуальные добавки - ускорители твердения не отвечают современным высоким требованиям технологии бетона. Поэтому большее предпочтение отдается добавкам полифункционального назначения, которые позволяют значительно сократить энергозатраты при производстве ЖБИ.

Для получения полифункциональных добавок используются такие материалы, как ускорители и замедлители твердения, пластифицирующие добавки, а также активные минеральные наполнители.

Мы исследовали возможность модифицирования полифункциональной добавки золью кремниевой кислоты, т.к. эти золи обладают широким диапазоном действия (сорбент, коагулянт, носитель катализатора и т.д.).

В работе показано влияние полифункциональной добавки с золью кремниевой кислоты на физико-механические характеристики бетона. При добавлении кремнезоля в комплексную добавку прочность бетона повышается на 20 %.

9. **Т.А. Мангушева**, **Р.А. Искандеров.** Технология противокоррозионной защиты внутренней поверхности резервуаров для приготовления и хранения пищевых продуктов.

НПФ «Рекон» совместно с КГАСУ для антикоррозионной защиты резервуара был предложен состав «Барьер-1П». Приготовление композиции осуществлялось путем постепенного введения порошка цинкового наполнителя в связующее высокомолекулярное жидкое стекло (ВЖС). Компоненты берутся по весу 4:1 (80-75 % Zn порошка и 20-25 % связующего). Нанесенное покрытие подвергается углекислотной обработке. Перед нанесением защитного покрытия поверхность обрабатывается ВЖС состава «Барьер – 1П», разведенной в пропорции 1:8 водой. Через трое суток после нанесения последнего слоя покрытия, его необходимо обработать углекислым газом для завершения формирования прочной пленки покрытия. Для этого используется сухой лед. Сложность подготовки металлической поверхности резервуара заключалась в очистке от рыхлой пластовой ржавчины, окалина, пыли, жировых и других загрязнений. А именно в местах рыхлой ржавчины образовывались места вздутия покрытия, а очистка поверхности не давала эффекта, так защитное покрытие не проникало в микротрещины. Металлический резервуар был нагрет до температуры 60 градусов, вследствие чего произошло раскрытие микропор. Нанесенное следом покрытие, проникло в раскрытые микропоры, следом производилась обработка сухим льдом, который одновременно выполнял функцию хладоносителя. Через трое суток, после визуального осмотра был нанесен следующий.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

15 апреля, 9.30, ауд. 1-51

1. **В.Г. Хозин.** Полимеркомпозитная арматура (ПКА) – вопросы технологии производства и применения.

ПКА, ввиду простоты высокопроизводительных технологий пултрузии и нидлтрузии, малой энерго- и материалоемкости производства, быстро наполняет строительный рынок. Ее несомненные достоинства: низкая плотность (1900-2000 кг/м³), высокая прочность на растяжение (1000-1200 МПа), низкая теплопроводность и высокое электрическое сопротивление (диэлектрик), водо-, химстойкость, казалось, позволит вытеснить в бетонных конструкциях стальную арматуру.

Но, низкий модуль упругости (4500-5500 МПа) и низкая теплостойкость (120-150 °С) резко ограничивают возможности применения ПКА в несущих, особенно, изгибаемых бетонных конструкциях. В докладе рассмотрены реально возможные и эффективные области применения ПКА при бетонном строительстве и пути повышения ее модуля упругости и теплостойкости путем совершенствования технологии производства и оптимизации вариантов рационального использования.

2. А.Л. Абдрахманова (КГАСУ), Р.Р. Галеев (Набережно-Челнинский институт КФУ). Разработка составов и физико-химические принципы производства эффективных строительных материалов с использованием отходов различной природы.

Рассмотрена классификация отходов с точки зрения минерального, химического и вещественного составов с целью определения их как потенциальных модификаторов в рецептурах строительных материалов (полимерные материалы, строительная керамика и цементные вяжущие). Осуществлена конкретизация качественных и количественных требований по минеральному, химическому и вещественному составу отходов для модификации строительных материалов в соответствии с условиями формирования и образования их структуры. Обращено внимание на отходы, сочетающие в составе разные функциональные группы, для решения основной задачи по выработке принципиальных основ для рекомендаций комплексного использования отходов для модификации строительных материалов различной природы. Представлен алгоритм исследования: структура исходного сырья - структура (строение) модификатора-отхода – физико-химия формирования материалов разной природы в присутствии модификаторов-отходов (полимеров, керамики и бетона).

3. В.Х. Фахрутдинова, А.М. Исламов, Л.А. Абдрахманова. Обработка поверхности ПВХ промоторами адгезии.

На сегодняшний день полимерные композиционные материалы на основе поливинилхлорида (ПВХ) являются одним из наиболее широко используемых в различных отраслях промышленности. Безусловно, это связано с высокими эксплуатационными свойствами полимера, его негорючестью, высокой химической стойкостью и высокой способностью к модификации. Сложные изделия и конструкции из ПВХ, часто неразъемные соединения элементов, создаются путем склеивания. Этот метод является предпочтительным при соединении полимерных материалов, чувствительных к нагреву, сложной формы, или, требующих точной подгонки. Тем не менее, прочность получаемых клеевых соединений, по сравнению с когезионной прочностью, остается не столь высоким. Существуют различные методы усиления адгезии клеящего материала, заключающиеся в изменении состоянии поверхности полимерного субстрата, а именно ее активации различными путями. Нами была продемонстрирована возможность увеличения адгезии ПВХ субстрата путем создания высокополярного неотделимого слоя типа полу-ВПС в результате диффузионной пропитки полимера полиизоцианатами.

4. И.В. Колесникова. УМК, как средство реализации ФГОС.

Согласно образовательным стандартам, независимо от профиля подготовки и характера работы, любой начинающий специалист должен обладать рядом общекультурных и профессиональных компетенций, которые формируются в процессе обучения, как на аудиторных занятиях, так и во время выполнения студентами различных видов самостоятельной работы.

Учебно-методический комплекс (УМК) является частью основной образовательной программы (ООП) и представляет собой совокупность учебных, учебно-методических, дидактических и других материалов. Требования к УМК определены федеральными государственными образовательными стандартами. УМК предполагает правильное сочетание широты и глубины изложения и наглядности излагаемого материала, с обязательным включением задач с техническим содержанием, эффективное влияние на формирование профессиональных умений будущих специалистов и позволяет студенту уже с первых курсов приобщиться к сути проблем будущей профессиональной деятельности, повышая качество самостоятельной работы.

5. Н.В. Майсурадзе. Анализ стабильности производства минераловатных изделий, выпускаемых ООО «СМП-Механика».

Применение базальтовой теплоизоляции во многих областях строительства и производства приобретают особую актуальность в связи с необходимостью экономии теплоэнергетических ресурсов, так как теплоизоляция обеспечивает значительную экономию топлива и строительных материалов.

ООО «СМП-Механика» - завод базальтовой теплоизоляции. В настоящее время является одним из немногих в России и единственным в Татарстане предприятием, которое специализируется на выпуске экологически чистой теплоизоляционных материалов из базальтового волокна. Это прошивные маты и негорючие плиты различных марок.

В работе представлен анализ изменения физико-технических и теплоизоляционных свойств выпускаемой ООО «СМП-Механика» продукции в период с 2008г. по 2013 г. в зависимости от химического состава базальтового сырья, содержания неволоконистых включений и диаметра волокон.

По результатам исследований разработаны Рекомендации по оптимизации технологических режимов изготовления минераловатных изделий.

6. Д.Б. Макаров, А.В. Мурафа. Модификация битумов смесевыми термоэластопластами.

Перспективным направлением в модификации битумов является использование полимеров, в частности, синтетических термоэластопластов (ТЭП). Они придают битум-полимерному вяжущему (БПВ) повышенную эластичность, расширяют температурный интервал работоспособности. Однако синтетические ТЭП типа стирол-бутадиен-стирол (СБС) обладают большим количеством двойных связей основной цепи, что определяет их низкую химическую стойкость, в частности, подверженность интенсивному атмосферному старению. В результате высокие начальные характеристики битум-полимерного вяжущего быстро снижаются во время эксплуатации. Поэтому разработка оптимальных смесевых ТЭП, представляющих собой полимерные смеси, полученные механическим путем, обладающие высокой совместимостью с низковязкими крупнотоннажными битумами, является актуальной задачей. Проанализировав достоинства и недостатки существующих типов ТЭП и технических возможностей их производства в Республике Татарстан, для модификации битумов нами выбраны смесевые ТЭП, в которых отсутствуют двойные связи, что существенно повышает атмосферостойкость БПВ и, следовательно, долговечность дорожных и кровельных покрытий.

7. Л.Ф. Мубаракшина. Современные методы расчетной оценки теплофизических свойств пенопластов.

По методике ГОСТ 7076-99 «Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме», коэффициенты теплопроводности современных теплоизоляционных материалов определены в лабораторных условиях при температуре 10 и 20 °С. Полученные таким образом коэффициенты отличаются в меньшую сторону от значений, полученных при испытаниях в натуральных условиях или на фрагментах стен в климатической камере, т.к. указанная методика исключает влияние замерзшей влаги и фильтрации холодного воздуха.

Рассмотрены различные методы расчетной оценки теплофизических свойств теплоизоляционных пенопластов в зависимости от морфологии ячеистой структуры с целью постановки эксперимента для получения статически достоверных эмпирических уравнений на основании большого числа данных и расчета оптимальной модели ячеистой структуры пенопластов.

Изучено влияние структурных характеристик и основных физических факторов обеспечивающих изменение структуры карбамидных пенопластов, приводящих к существенному улучшению ячеистой морфологии и эксплуатационных характеристик карбамидного пенопласта.

8. А.И. Бурнашев, А.Х. Ашрапов, Р.К. Низамов. Создание вспененных высоконаполненных древесно-полимерных композитов строительного назначения на основе ПВХ и древесной муки.

В рамках тематики по созданию эффективных полимерных строительных материалов на кафедре был разработан высоконаполненный древесно-полимерный композит (ДПК) на основе поливинилхлорида и древесной муки, значительно превышающий по своим основным эксплуатационным и технологическим характеристикам промышленно выпускаемые аналоги. Существенным недостатком ДПК на основе ПВХ, является значительный удельный вес изделий, равный 1,2-1,4 г/см³. Это значительно ограничивает области их применения, особенно в сравнении с изделиями из натуральной древесины, обладающих плотностью порядка 0,5-0,9 г/см³. Вариантом решения данной проблемы является вспенивание разрабатываемых композитов. Вспенивание ДПК - это сравнительно молодое направление экструзии ДПК, и имеет свои нюансы, особенно для такого сложного в переработке полимера, как ПВХ. В работе рассмотрены основы вспенивания термопластов, проведен литературный анализ и патентный поиск, позволивший оптимизировать основное направление экспериментальных работ. Рассмотрен ряд добавок-вспенивателей с учетом эффективности применения их в ДПК на основе ПВХ. Разработана композиция, сочетающая уменьшение массы композита на 21 % и сохранение основных эксплуатационных характеристик материала.

9. **Д.А. Аюпов, А.В. Мурафа.** Модификация нефтяного битума путем девулканизации резиновой крошки в его расплаве.

Использование резиновой крошки, получаемой из изношенных автомобильных покрышек, для модификации нефтяного битума вместо дорогостоящих полимерных модификаторов является весьма привлекательным способом получения битум-полимерных вяжущих. Однако опыт применения резиновой крошки для модификации битумов показал, что сложность ее растворения в битуме является серьезным препятствием на данном пути ее утилизации. Разработанная на кафедре ТСМИК КазГАСУ технология девулканизации резиновой крошки в расплаве битума в вакууме оказалась трудноприменимой на практике, поскольку асфальтобетонные и кровельные заводы, как правило, не оборудованы вакуумными смесителями или реакторами. В данном исследовании была изучена возможность получения битум-полимерных вяжущих с девулканизированной резиновой крошкой в аппарате роторно-пульсационного типа, который на битумных предприятиях называют гомогенизатором или коллоидной мельницей. Полученные результаты могут быть применены при производстве битум-полимерных вяжущих на существующих кровельных и асфальтобетонных заводах.

10. **Е.С. Зыкова, В.Г. Хозин.** Изучение характеристик эпоксидных композитов, отвержденных модифицированными ароматическими аминами.

Модифицированные ароматические амины применяются в качестве компонентов высокопрочных клеев, связующих для слоистых пластиков, порошковых композиций. С использованием модифицированных ароматических аминов могут быть получены полимерные материалы от эластичных резиноподобных до твердых прочных пластиков. Такие материалы обладают высокими диэлектрическими, теплофизическими показателями, высокой химической стойкостью и водостойкостью. По сравнению с исходными немодифицированными аминами имеют пониженную летучесть и токсичность. Использование модифицированных аминных отвердителей позволяет стабилизировать процесс отверждения, снизить токсичность эпоксидных композиций, что улучшает условия труда при их использовании.

В данной работе в качестве связующих были использованы эпоксидные компаунды ЗАО «ЭНПЦ ЭПИТАЛ» под торговыми марками Этал-370 У и Этал-370 УП. Данный компаунд состоит из двух компонентов:

- модифицированная эпоксидная смола (аналог ЭД-20);
- модифицированный отвердитель (ароматический амин).

11. **А.М. Исламов, А.И. Бурнашев, Л.А. Абдрахманова, В.Х. Фахрутдинова, А.Х. Ашрапов.** Создание вспененных композитов на основе ПВХ.

Полимерные композиционные материалы на основе поливинилхлорида (ПВХ) являются одним из наиболее важных и широко используемых современных полимерных материалов. Изделия на его основе применяются в различных отраслях промышленности. Тем не менее, им присущ недостаток, заключающийся в значительной плотности материалов на его основе ($1,2-1,4 \text{ г/см}^3$) по сравнению с другими карбоцепными полимерами (ПЭ, ПП, ПС). Это наиболее важно в случае создания древесно-наполненных композиций, которые выступают в качестве замены натуральной древесины ($0,5-0,9 \text{ г/см}^3$). Возможным способом снижения плотности ПВХ материалов является применение вспенивающих веществ, которые при переработке необратимо разлагаются в расплаве полимера с выделением газообразных продуктов. Исходя из этого, в работе была показана возможность введения различных вспенивающих агентов (азодикарбонамид и др.) в ПВХ композиции, в том числе и древесно-наполненные, и оценена эффективность их влияния на свойства полученных композитов.

12. **А.Н. Богданов, В.И. Ремизникова, Л.А. Абдрахманова.** Модификация высокочувствительных к сушке умеренно- и среднепластичных суглинков.

Целью исследования является модификация низкокачественных красножгущихся керамических умеренно- и (или) среднепластичных суглинков, высокочувствительных к сушке с целью улучшения технологических, сушильных и эксплуатационных свойств. Подобное сырье имеет достаточно широкое распространение в производстве кирпичных изделий методом пластического формования. Для улучшения технологических свойств, в частности сушильных, широко применяются различные отошители, в основном, песок и опила, что приводит к ухудшению эксплуатационных свойств изделий грубой керамики, таких как, механическая прочность, морозостойкость, водопоглощение. Применение опил может привести к ухудшению внешнего вида кирпичных изделий, например, появлению темных контактных пятен и черной сердцевины, может ухудшиться качество реза. В данной работе рассмотрена возможность применения, наряду с «традиционными» отошителями, пластифицирующих добавок различной

природы с целью улучшения внешнего вида и, возможно, повышения марки кирпичных изделий, а также облегчения и ускорения их сушки.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

15 апреля 9.30, ауд. 1-51

1. **А.А. Леванова, Д.И. Фазлыев** (гр. 2СТ202), **А.Д. Нунукина** (гр. 2СТ201, н. рук. Г.Г. Ушакова). Нефтехимия Республики Татарстан.

РТ является одним из крупнейших нефтедобывающих регионов РФ. Задачами нефтехимии являются нефтепереработка (разделение нефтяного сырья на компоненты) и создание из этих компонентов различных синтетических материалов, таких как полимеры (полиэтилен, полипропилен, полистирол, синтетические каучуки), растворители, компоненты лакокрасочных изделий и смазочных материалов, антифризы и множество других важнейших продуктов. Основными элементами, из которых состоит нефть, являются углерод (82-87%) и водород (11-14%) в виде насыщенных, ненасыщенных, ациклических, ароматических углеводородов разнообразного строения. В состав нефти могут входить также кислоты, фенолы, соединения серы и азота. Вещества, остающиеся после высокотемпературной переработки нефти – это битумы и асфальты. Они широко применяются при строительстве дорог, в производстве кровельных материалов. Нефтегазохимический комплекс РТ представлен компаниями, специализирующимися на добыче и переработке нефти и газа, легкого углеводородного сырья. Ведущими современными нефтедобывающими и нефтеперерабатывающими компаниями РТ являются ОАО «Татнефть» (шестое место по добыче нефти в РФ), ОАО «ТАИФ-НК», ОАО «ТАНЕКО» (Татарстанский Нефтеперерабатывающий Комплекс, ориентированный на переработку высокосернистых нефтей в объеме 7 млн. тонн в год), ОАО «Казаньоргсинтез», ОАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «Казанский завод синтетического каучука» и др.

2. **М.А. Желткова** (гр. 2СТ201, н. рук. В.Х. Фахрутдинова), **В.Х. Фахрутдинова**. Пенополиуретан и его применение в теплоизоляции трубопроводов (труба в трубе) – ООО «Теплострой».

В России эксплуатируются изношенные трубопроводные системы теплоснабжения, отопления и горячего водоснабжения. В связи с этим особую актуальность приобретает проблема выбора современного теплоизоляционного материала для строящихся новых трубопроводов. Мировая практика применения трубопроводов с длительным сроком эксплуатации и низкими показателями тепловых потерь в странах, климатические условия в которых схожи с российскими, свидетельствует об эффективности применения в России предварительно изолированных пенополиуретаном (ППУ) трубопроводов. Примерно десятилетний опыт использования в России труб ППУ подтверждает их надежность и высокие эксплуатационные качества в случае соблюдения технологии производства, требований по перевозке и монтажу. Используя ППУ изоляцию для труб, вы получаете: экономию энергии, низкое водопоглощение, высокую химическую стойкость. На сегодняшний день одним из крупнейших заводов труб ППУ в Казани является ООО «Теплострой», основной профиль которого заключается в производстве высококачественных трубопроводов, изолированных пенополиуретаном. Экономическая эффективность теплоизоляции пенополиуретаном обусловлена снижением стоимости прокладки по сравнению с традиционными методами на 20-30 %. Расчет экономического эффекта от бесканальной прокладки теплотрасс с изоляцией из ППУ показал суммарный годовой экономический эффект в размере 200 млн. руб.

3. **А.А. Антилов, А.К. Мифтахов** (гр. 1СТ302, н. рук. А.В. Мурафа, Д.А. Аюпов), **Д.А. Аюпов, А.В. Мурафа**. Мировой опыт использования отходов резиновой промышленности при создании битум-полимерных композиций.

Одним из известных способов утилизации резиновой крошки, получаемой из изношенных автомобильных покрышек, является модификация нефтяных битумов, что объясняется низкой стоимостью и широкой доступностью резиновой крошки. Ко времени выхода шин из эксплуатации резина как конструкционный материал претерпевает незначительные структурные изменения, то есть все ценные свойства содержащихся в ней каучуков сохраняются. Впервые идея применить резиновую крошку для модификации битумов появилась в 1929 г. в США и была быстро подхвачена в СССР. В результате появились два кровельных материала: «Изол» и «Бризол». Однако выяснилось, что прямое использование резиновой крошки в битумах малоэффективно, поскольку она не растворяется в них и ведет себя лишь как наполнитель. Многочисленные исследования привели к активному применению для модификации битумов резиновых регенератов. К концу XX – началу XXI вв. появились новые битумно-резиновые вяжущие и резиновые добавки для битумов и асфальтобетонов: «БИТРЭК», «УНИРЕМ» и «РТЭП». Кроме этого, существуют разработки по девулканизации резиновой крошки в битумах.

Аналитический обзор существующих технологий утилизации резин в битумах необходим для выбора эффективных направлений исследований.

4. **В.А. Харитонов** (гр. 1СТ302, н. рук. А.В. Мурафа, Д.А. Аюпов), **Д.А. Аюпов, А.В. Мурафа**. Пути получения нерасплаивающихся битум-полимерных систем.

Проблемы хранения и, в особенности, транспортировки битум-полимерных вяжущих чрезвычайно актуальны сегодня, поскольку неспособность перемещения приготовленного вяжущего до требуемого участка может отпугнуть потребителей продукции от производителя. Большое количество асфальтобетонных заводов в России в настоящий момент осваивают производство битум-полимерных вяжущих, и поставили перед собой задачу получения не распадающихся при хранении и транспортировке систем. Следует отметить, что применяемые сегодня битумовозы не оборудованы мешалками. Получать нераспадающиеся вяжущие можно тремя способами: 1) применением большого, близкого к инверсионному, количества полимера для модификации. В этом случае вязкость систем так велика, что расслоение невозможно. 2) Применением поверхностно-активных веществ, являющихся известными стабилизаторами дисперсных систем. 3) Применением реакционно-способных полимерных модификаторов, позволяющих получать однородные вяжущие.

5. **И.М. Антов** (гр. 1СТ302, н. рук Л.А. Абдрахманова, А.Н. Богданов). Связь между технологическими свойствами глинистой шихты и эксплуатационными свойствами керамических изделий.

Применение для выпуска керамических изделий сырья низкого качества, ввиду его широкого распространения, такого как умеренно- и среднепластичных суглинков, высокочувствительных к сушке, обеспечивает выпуск кирпича не выше марки М125 – М150. Одной из причин выхода кирпичных изделий невысоких марок являются сушильные деформации, в том числе образование посечек и трещин на высушенном сырце. В результате после обжига подобного кирпича, имея даже достаточный запас по прочности на сжатие, он часто показывает невысокую прочность на изгиб, что является обязательным при испытаниях в соответствии с ГОСТ 530-2012. Для исключения или уменьшения сушильных деформаций применяют различные отошители и более мягкие и длительные режимы сушки. В настоящем исследовании устанавливается влияние пластифицирующих добавок в составе глиняной шихты на внешний вид и марку кирпичных изделий.

6. **К.К. Ву, Ю.В. Белозерский** (гр. 1СТ302, н. рук. И.А. Женжурист). Зависимость прочностных характеристик материала из огнеупорной глины от введения гидрозоль алюминия и обработки микроволновой энергией.

Каолинит является основным компонентом огнеупорных глин и большинства составов алюмосиликатной керамики, отвечает за прочностные и технологические характеристики материала. Кристаллическая решетка каолинита характеризуется относительно плотным строением с наименьшим расстоянием между пакетами за счет наличия анионов (ОН)⁻ на одном конце пакета и катионов Н⁺ на другом, неподвижна и легко отдает воду. Каолинит огнеупорных глин значительно меньше разбухает в воде и при сушке сравнительно свободно отдает присоединенную воду. В работе было исследовано влияние частиц гидрозоль оксида алюминия и микроволновой энергии на технологические характеристики формовочной массы и прочностные показатели материала, полученного на ее основе.

В работе использовали огнеупорную глину Нижне-Увельского месторождения. Изучали влияние стабилизирующего иона алюмозоля и микроволновой энергии на прочность сформованных по пластической технологии керамических образцов. Образцы, сформованные из порошков, обработанных в микроволновой печи, показали повышенные прочностные характеристики. Отмечено сильное влияние на прочностные характеристики типа стабилизирующего иона алюмозоля.

7. **Р.Р. Гизатуллин, Е.А. Шамов** (гр. 1СТ302, н. рук. И.А. Женжурист). Зависимость прочностных характеристик материала из бентонитовой глины от введения гидрозоль алюминия и обработки микроволновой энергией.

Монтмориллонит является основным компонентом бентонитовых глин и большинства составов алюмосиликатной керамики. Кристаллическая решетка монтмориллонита является подвижной и склонной к набуханию, концы наружных слоев которого состоят из тетраэдров оксида кремния алюмосиликатного пакет и, будучи одноименно (отрицательно) заряжены, сравнительно слабо связаны между собой. Глинообразующие минералы находятся в метастабильном кристаллическом состоянии, при котором кристаллическая решетка может меняться под действием различных факторов. В работе было исследовано влияние частиц

гидрозоля оксида алюминия и микроволновой энергии на технологические характеристики формовочной массы и прочностные показатели материала, полученного на ее основе.

В работе использовали бентонитовую глину Нижнеувельского месторождения. Изучали влияние стабилизирующего иона алюмозоля и микроволновой энергии на прочность сформованных по пластической технологии керамических образцов. Образцы, сформованные из порошков, обработанных в микроволновой печи, показали повышенные прочностные характеристики. Отмечено сильное влияние на прочностные характеристики типа стабилизирующего иона алюмозоля.

8. **Д.Б. Макаров, Р.Р. Ашрапов** (гр. 1СТ301, н. рук. Д.Б. Макаров). Влияние совместного введения полимера и ПАВ на свойства битум-полимерных композиций.

Исследовано влияние ПАВ на структуру и свойства битум-полимерного вяжущего, полученного на основе дорожного битума марки БНД60/90, модифицированного 4% смесевым термоэластопластом. ПАВ вводился в количестве 0,4; 0,7; 1,0% от массы битум-полимерной композиции. Установлено, что ПАВ повышает температуру размягчения, снижает температуру хрупкости и существенно улучшает адгезионные свойства (образец №1 - полное покрытие поверхности минерального материала) битум-полимерного вяжущего. Доказано, что ПАВ оказывает положительное влияние на распределение полимера в среде битума, вследствие чего разработанное нами вяжущее обладает большей устойчивостью и стабильностью свойств при длительном хранении в разогретом виде.

Данные составы битум-полимерных вяжущих могут быть весьма эффективными для получения асфальтобетона с наилучшими эксплуатационно-техническими характеристиками в дорожной отрасли Республики Татарстан.

9. **Р.Ф. Хамитова, Э.И. Арсланова** (гр. 0СТ403, н. рук. А.В. Мурафа, Д.А. Аюпов), **Д.А. Аюпов, А.В. Мурафа**. Исследование модификации битума эпоксицианированным силаном и сополимером этилена с винилацетатом.

Традиционное направление модификации битума связано с растворением полимерных модификаторов в его мальтеновой фракции. Альтернативное направление, популярное в последние годы – химическая модификация битумов. На смену «временной пластификации» С.М. Межиковского пришли реакционноспособные модификаторы – тройные сополимеры (терполимеры) этилена с глицидилметакрилатом – «Elvaloy 4170» концерна «Dupont», где третьим компонентом сополимера является бутилакрилат и «Lotader» французской компании «Arkema» с метакрилатом в качестве третьего компонента. Недостатками вяжущих на основе этих модификаторов являются низкая эластичность и высокая температура хрупкости. Предлагаемый нами способ модификации нефтяного битума – путем введения в него 3-глицидилоксипропилтриметоксисилана и сополимера этилена с винилацетатом (СЭВ) позволяет получать нерасплаивающиеся битум-полимерные вяжущие без указанных недостатков за счет использования малокристаллического СЭВ.

10. **Б.Р. Чугаев** (гр. 0СТ402, н. рук Л.А. Абдрахманова, А.Н. Богданов). Методы улучшения технологических свойств глинистой массы.

Одной из существенных проблем при производстве грубой керамики методом пластического формования является низкое качество глинистых суглинков, имеющих широкое распространение. Применение подобных суглинков в промышленном производстве затруднено ввиду невысоких технологических свойств такого глинистого сырья, в первую очередь, достаточно низких пластических свойств. Целью настоящего исследования явился анализ действия пластифицирующих добавок на пластические свойства бентонитовой глинистой массы различного химического и минерального состава. Улучшение пластических свойств глинистой массы дает возможность увеличить содержание различных более дешевых отощителей и наполнителей в составе шихты для производства керамики. Применение пластифицирующих добавок ведет к уменьшению формовочной влажности, что приводит к улучшению эксплуатационных свойств кирпичных изделий.

ЧЕТВЕРТОЕ ЗАСЕДАНИЕ

15 апреля 14.00, ауд. 1-51

1. **А.Ф. Галеев, Т.И. Гайсин** (гр. 1СТ302, н. рук. Н.М. Морозов). Сравнение свойств высокопрочных тяжелых и песчаных бетонов.

Повышение прочности бетонов всегда остается актуальной задачей. Однако помимо прочности на сжатие важно рассматривать и другие свойства, обеспечивающие необходимый срок службы железобетонных изделий и конструкций. При сравнении свойств песчаного и обычного крупнозернистого бетона можно увидеть, что при равной прочности на сжатие другие свойства,

например, водопоглощение, призмная прочность, прочность на растяжение при изгибе, изменяются в разные стороны. Поэтому целью работы явилось сравнение свойств песчаного и обычного тяжелого бетона класса В80. В работе показано, что песчаный бетон отличается более высокой призмной прочностью и на растяжении при изгибе, но водопоглощение у песчаного бетона больше.

2. **Д.А. Шадрухин** (гр. 1СТ301, н. рук. Г.В. Кузнецова). Исследование влияния разных видов известкового вяжущего на гранулометрический состав золоизвестковой формовочной смеси.

Приведены исследования гранулометрического состава дисперсных смесей золы унос Омской ТЭЦ, известково-золяного вяжущего составов И:З=2:1, 1:1,1:2, и известкового вяжущего. Исследование дисперсных систем проведено на приборе типа Хороба и с применением ультразвука. Определен преимущественный зерновой состав. Проведено исследование изменения плотности в уплотненном состоянии дисперсных систем, с целью получения точки перегиба или предельное содержание дисперсного материала до момента раздвижки зерен золы. Проведено сравнение предельного содержания дисперсного материала до момента раздвижки зерен золяной и песочной дисперсных систем. Предельное содержание молотой гашеной извести меняется от 5% в дисперсной среде золя до 25% в дисперсной среде кварцевого песка. Удельные поверхности золы и гашеной извести совпадают по полученным значениям. Степень помола молотого песка или кремнеземистого компонента в вяжущем по полученным данным крупнее зерен золы, использование самой золы с удельной поверхностью 4 и более тыс см²/г в помоле при приготовлении вяжущего с удельной поверхностью равной поверхности золы, дает вяжущее одинакового зернового состава с золо-кремнеземистым компонентом.

3. **Р. Ногуманов** (гр. 1СТ502, н. рук. Г.В. Кузнецова). Исследование этапов развития технологии получения окрашенных силикатных стеновых материалов.

Приводится поэтапный обзор развития технологии окрашивания силикатных стеновых изделий. Приведены схемы и способы окрашивания прессованных изделий. Исследованы виды окрашивающих пигментов и способы их введения. Приводится обзор применяемых пигментов XX и XXI века. Дается сравнительная характеристика пигментов XIX в. и XX в. отечественных и зарубежных производителей. Исследуется влияние пигментов на плотность прессованного образца по технологии окрашивания формовочной смеси до гашения и плотность прессованного образца по технологии окрашивания формовочной смеси после гашения. Изменение активности формовочной смеси. Степень влияния активации формовочной смеси в смесителе типа Торнадо на дисперсный состав формовочной смеси, полученной путем окрашивания смеси после гашения. Проведены сравнительные характеристики сырцово и автоклавной прочностей.

4. **Э.Р. Авзалов, А.И. Габитова** (гр. 0СТ401, н. рук. Н.М. Морозов). Эффективность пластифицирующих добавок в песчаном бетоне.

Модифицирование песчаных бетонов является актуальной задачей технологии бетонов. В качестве основных модификаторов используются пластифицирующие добавки. Все основные физико-механические свойства песчаного бетона зависят от зернового состава заполнителя. Кроме того, важным является содержание пылевидных и глинистых частиц, которые значительно влияют на водопотребность бетонных смесей. С этой целью в работе было исследовано влияния зернового состава песка и содержание пылевидных частиц на пластифицирующий эффект добавок в песчаном бетоне. Показано, что с увеличением модуля крупности песка увеличивается эффективность пластифицирующих добавок и, соответственно, наблюдается наибольший прирост прочности песчаного бетона. При увеличении количества пылевидных частиц пластифицирующая способность добавок падает. В результате исследований получены песчаные бетоны класса по прочности на сжатие В60 –В80.

5. **А.С. Хасимова** (гр. 9СТ501, н. рук. Н.Н. Морозова). Применение комплексонов в высокопрочных композиционных гипсовых вяжущих.

КОМПЛЕКСОНЫ - органические хелатообразующие соединения, главным образом аминокислотные кислоты и их производные. Комплексоны – это химические соединения, исключительной способностью которых является образование в растворе с ионами металлов очень прочных комплексных соединений, которые не разрушаются даже при 140⁰С и выше. Комплексоны широко используются в нефтедобывающей промышленности, в жилищно-коммунальном хозяйстве в теплообменном оборудовании и системах горячего водоснабжения, в целлюлозно-бумажной промышленности и строительных материалах.

Среди примерно 200 наименований комплексонов, выпускаемых промышленностью разных стран, ЭДТА, НТФ и ОЭДФ – наиболее характерные, хорошо изученные и широко применяемые

соединения. В настоящих исследованиях использованы следующие комплексоны - ПАФ-13А, Дифалон, Афон 300 М и ИОМС-1, выпускаемых ООО «Химпром» г. Новочебоксарск.

Выполненная работа показала возможность использования комплексонов в качестве регулятора времени жизни теста из композиционного гипсового вяжущего. Установлено, что наиболее эффективная добавка из исследованных комплексонов является ПАФ-13А, которая позволяет существенно увеличить сроки схватывания теста композиционного гипсового вяжущего даже при низких значениях В/В отношения (0,20-0,22).

6. **Б.Н. Исаков** (гр. 9СТ501, н. рук. О.В. Хохряков). Оценка технической эффективности различных суперпластификаторов в составе цементов низкой водопотребности.

Наиболее простым и доступным способом снижения цементности бетонов является использование в их составе природных или техногенных минеральных наполнителей. Данное направление сегодня успешно реализуется в цементах низкой водопотребности (ЦНВ), которые могут содержать до 70 % этих наполнителей. При этом по техническим показателям ЦНВ не уступает рядовым цементам марок 400 и 500. Кроме этого технология ЦНВ позволяет решить сырьевые и экологические проблемы. Первая сводится к сбережению природного сырья, вторая – к утилизации техногенных отходов.

Традиционно технология производства цементов низкой водопотребности ориентируется на использование нафталинформальдегидных суперпластификаторов. Исследования, касающиеся применения иных суперпластификаторов для этих вяжущих, сравнительно мало. Это связано с тем, что многие современные суперпластификаторы, используемые для производства товарных бетонов, выпускается в виде жидкого раствора, не пригодного для приготовления сухих ЦНВ. Лишь некоторые суперпластификаторы, которые используются в рецептурах сухих строительных смесей, могут быть использованы для этих вяжущих. В связи с этим нами выполнена работа по оценке эффективности ряда суперпластификаторов (в т.ч. поликарбоксилатных) для ЦНВ и показана целесообразность их применения.

7. **А.К. Голосов** (гр. 9СТ501 н. рук. Н.Н. Морозова). Отходы ячеистого бетона как наполнитель в производстве газобетона автоклавного твердения.

Среди строительных материалов, используемых в настоящее время в наружных ограждающих конструкциях зданий, газобетон остается наиболее востребованным и подходящим по техническим и эксплуатационным характеристикам материалом, отвечающим современным требованиям по теплозащите, долговечности, пожаробезопасности и другим показателям. Экономический эффект от использования такого материала достигается на этапах транспортирования, строительства и эксплуатации зданий. Снижение стоимости строительства и газобетонных изделий возможно достичь при рациональном ведении технологического процесса их производства.

При производстве ячеистого бетона остаются отходы, так называемый «подрезной слой», некондиционная продукция и др., которые скапливаются на предприятиях. В связи с этим в работе приводятся результаты использования отходов ячеистого бетона разных составов после автоклавной обработки в виде дробленых и молотых добавок к песочному шламу и газобетонной смеси на технологические и прочностные свойства газобетона. Позитивный эффект применения таких отходов проявляется на прочности газобетона.

Таким образом, безотходная технология газобетона автоклавного твердения является одним из методов повышения эффективности производства и качества автоклавного газобетона.

8. **М.А. Хаметшин** (гр. 9СТ502, н. рук. Г.В. Кузнецова). Влияние кварцевого песка на состав и прочностные характеристики формовочной золосиликатной смеси.

Рассматриваются прямая и традиционная технологии силикатного кирпича на основе отходов ТЭЦ-зола унос. Исследуются добавка кварцевого песка, золы, боя золо-силикатного кирпича в составе формовочной смеси на этапах приготовления вяжущего. Приведено изменение активности вяжущего на извести мягкого и жесткого обжига. Исследован дисперсный состав вяжущего и формовочной смеси. Проведено исследование сырьевой прочности формовочной золо-известковой смеси в зависимости от вида вяжущего и дисперсного состава и получаемой плотности прессованного изделия. Проведено исследование образцов по прямой технологии с использованием чисто известкового вяжущего с добавкой молотого гипса и по традиционной технологии с использованием известково-золяного вяжущего. С целью улучшения удобоформируемости приведено исследование ввода укрупняющей добавки в состав зольного кремнеземистого компонента и его влияние на сырьевую плотность и прочность. Итогом исследования является сравнительная характеристика получаемых автоклавных прочностей.

9. **Д.И. Байшев** (магистр, н. рук. О.В. Хохряков). Оценка эффективности применения зол ТЭЦ Иркутской области в качестве минеральных наполнителей для цементных систем.

Современный этап развития технологии цементных бетонов в западных странах ориентируется на применение «зеленых» технологий, то есть те, которые позволяют сокращать вредные выбросы в атмосферу, являются безотходными и пожаровзрывобезопасными. Очевидно, что широкое использование крупнотоннажных отходов промышленности в различных строительных материалах является одним из направлений развития указанных технологий.

Весьма перспективно применение зол-уноса и золошлаковых отходов (ЗШО) теплоэлектростанций взамен части цементного клинкера в составе различных бетонов. Как известно, производство клинкера экологически ущербно, так как оно сопровождается выбросами углекислого газа и пыли. В связи с этим нами выполнена работа по оценке технической эффективности зол-уноса и золошлаковых отходов ТЭС (Иркутская область) в цементных бетонах. Определены такие показатели зол-уноса и ЗШО как удельная поверхность, пустотность, размолоспособность, водопотребность и др. Установлено, что по физико-механическим показателям бетоны, содержащие золы, не уступают бездобавочным бетонам.

10. **А.К. Шириева** (гр. 9СТ501, Р.Р. Кашапов, н. рук. Н.М. Красникова). Наномодифицированная добавка для цементного бетона.

Современное строительство связано с производством и переработкой значительных объемов бетонных смесей, от которых требуется высокая удобоукладываемость, сохраняемость достигнутого уровня реологических характеристик во времени, возможность повышения прочности бетона при одновременном снижении расхода цемента. Именно в этом направлении особенно перспективным представляется использование наномодификаторов.

Нами разработана комплексная наномодифицированная добавка. Нанокomпонент вводили в разработанную добавку при помолe. Для оценки эффективности наномодификатора были изготовлены образцы 10*10*10 см, которые твердели в нормальных условиях и испытывались на 1,7 и 28 сутки. Прирост прочности для образцов с наномодификатором составил 20-25%.

По основному эффекту разработанная добавка соответствует требованиям ГОСТ 24211-08 «Добавки для бетонов. Общие технические требования», предъявляемых к пластифицирующим добавкам II группы.

11. **К.Р. Хасанова** (гр. 2СТ202, н. рук. В.Г. Хозин). Потенциальные возможности применения серы в строительстве.

Первое упоминание об использовании серы датируется периодом расцвета Древней Греции, Египта и Китая. Но масштабное внедрение серы в строительство в виде серных мастик началось в 19 веке. Мировой рынок серы в последние годы будет иметь устойчивую тенденцию превышения производства серы над ее сбытом. Это связано с более глубокой очисткой от попутных газов и продуктов нефтепереработки.

Серные композиции в зависимости от сочетания инертных заполнителей по размерам фракции могут быть изготовлены в виде бетонов (сероасфальтобетона и серобетона), растворов или мастик. За счет использования этого уникального компонента происходит экономия основного материала и расширение границ эксплуатационных свойств материалов. Сегодня в Татарстане идет плановое исследование по разработке новых строительных материалов с использованием серы. Одним из перспективных материалов является серощебень – прочный, качественный материал для дорожного строительства.

НАПРАВЛЕНИЕ 2

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

Кафедра Железобетонных и каменных конструкций

Председатель	Б.С. Соколов
Зам. председателя	Ф.Х. Ахметзянов
Секретарь	О.В. Радайкин

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

17 апреля, 9-00, ауд. 4-201

1. **Б.С. Соколов.** Итоги научно-исследовательской работы кафедры в 2013 г.

Продолжена работа по развитию теории силового сопротивления анизотропных материалов при сжатии. Рассмотрены следующие вопросы:

Прочность каменной кладки из пустотелых керамических камней при сжатии. Основным исполнителем раздела являлась старший преподаватель кафедры Фабричная К.А. Она успешно защитила кандидатскую диссертацию и заслуженно получила степень кандидата технических наук. Это событие историческое для кафедры, т.к. во-первых впервые диссертацию защитила женщина; во-вторых – по каменным конструкциям; в третьих – с базовым образованием – архитектор.

Экспериментально-теоретическая оценка сдвиговой податливости штепсельных стыков железобетонных колонн. Основным исполнителем этой темы является аспирантка Лизунова Н.С. Результаты опубликованы в изданиях ВАК, отмечены грамотами различного уровня, первым местом в конкурсе магистерских работ и др. Работа представлена к защите.

Разработка автоматизированного программного комплекса для проектирования комбинированных стыков панелей крупнопанельных зданий. Получено свидетельство о государственной регистрации патента.

Разработка свай-колонны и способы ее возведения.

Кроме перечисленного проведены исследования микрповреждений строительных элементов. Разработана методика расчета изгибаемых и внецентренно сжатых железобетонных элементов по прочности, жесткости и трещиностойкости с применением нелинейной деформационной модели. Так же разработаны предложения по усилению аварийных строительных конструкций льдом. Создано пособие по расчету и конструированию железобетонных решетчатых балок.

Результаты исследований авторами докладывались на конференциях различного уровня и опубликованы в различных сборниках научных трудов, в т.ч. в изданиях ВАК.

2. **Б.С. Соколов, О.В. Радайкин.** Применение нелинейной деформационной модели к расчёту изгибаемых и внецентренно сжатых железобетонных элементов по двум группам предельных состояний.

Проведён анализ результатов расчёта прочности, жёсткости и трещиностойкости изгибаемых и внецентренно сжатых железобетонных элементов по нелинейной деформационной модели с использованием различных диаграмм деформирования бетона. На основе единого подхода рассмотрены все стадии работы элементов – от начала нагружения вплоть до разрушения. Для оценки влияния продольной силы на напряжённо-деформированное состояние внецентренно сжатых элементов рассчитываемые изгибаемые элементы имели аналогичные физико-механические и геометрические характеристики. Установлено, что вид рассмотренных диаграмм практически не влияет на конечный результат при определении изгибающих моментов образования трещин и разрушения, но сказывается на величине расчётной жёсткости сечения. Также установлено, что влияние продольной силы на жёсткость особенно на начальных этапах нагружения, а также на разрушающий изгибающий момент, является существенным и зависит от процента армирования и эксцентриситета продольной силы. Кроме того, сделан вывод, что диаграмма состояния бетона, полученная авторами ранее на основе данных академика Карпенко Н.И. для изгибаемых элементов, может быть использована и для расчёта внецентренно сжатых.

3. **Б.С. Соколов, О.В. Радайкин.** К расчёту прочности, жёсткости и трещиностойкости наклонных сечений изгибаемых железобетонных элементов с применением нелинейной деформационной модели.

В СП 63.13330.2012 по проектированию железобетонных конструкций включён расчёт железобетонных элементов по нелинейной деформационной модели, основу которой составляют диаграммы состояния бетона и арматуры. Особенностью является возможность оценивать конструктивную безопасность и эксплуатационную пригодность конструкции на всех этапах её работы по мере возрастания нагрузки от нуля до разрушения. Однако в нормах, в том числе зарубежных, модель применяется для расчёта изгибаемых элементов только по нормальным к продольной оси сечениям.

В связи с этим целью данных исследований является разработка единой методики расчёта железобетонных стержневых элементов при действии изгибающего момента и поперечной. Предлагаемая методика с единых позиций охватывает расчёт нормальных и наклонных к продольной оси сечений элемента. Это позволяет полностью автоматизировать процесс расчёта изгибаемых элементов, что даёт возможность более экономичного их конструирования.

4. **Б.С. Соколов, Е.О. Трошков** (ПГТУ, г. Йошкар-Ола). Напряженно-деформированное состояние штепсельного соединения плиты с колонной в составе каркаса несущей системы УИКСС.

Особенностью конструктивного решения является наличие в составе стыка двух горизонтальных растворных швов. С целью оценки конструктивной безопасности и эксплуатационной пригодности несущей системы проводятся численные исследования напряженно-деформированного состояния фрагмента каркаса при статическом действии горизонтальных и вертикальных нагрузок при варьировании большого числа факторов.

Выполнение поставленных задач позволит перейти к более детальному анализу штепсельного соединения плиты с колонной на численных моделях с учетом нелинейности работы материалов и конструктивных особенностей изучаемого стыка, а также к многофакторному физическому эксперименту.

По результатам комплексного анализа напряженно-деформированного состояния соединения, планируется разработка методика расчета по прочности и деформативности «УИКСС».

5. **А.Д. Рахмонов, Н.П. Соловьев.** (ФГБОУ ВПО Поволжский государственный технологический университет). Результаты экспериментальных исследований и компьютерного моделирования неразрезных железобетонных балок с комбинированным армированием

Поиск областей рационального применения неметаллической арматуры в строительстве привел к разработке принципа комбинированного армирования статических неопределимых железобетонных конструкций. В неразрезных плитных и балочных системах предложено пролетное армирование оставлять традиционным из металлических стержней, а в зоне отрицательных надпорных моментов располагать композитную (базальтопластиковую) арматуру. Такое решение позволит обеспечить экономию стали.

Целью данной работы является исследование напряженно-деформированного состояния статически неопределяемых балок с комбинированным армированием. Для достижения поставленной цели выполнены экспериментальные исследования и компьютерное моделирование неразрезных двухпролетных балок, армированных в пролетных сечениях стальной арматурой, а в опорном сечении – базальтопластиковыми стержнями.

По результатам испытаний получены данные по несущей способности, характеру трещинообразованию, ширине раскрытия нормальных трещин и прогиба балок, по распределению напряжений в бетоне и арматуре. При компьютерном моделировании на основе программы ЛИРА 9.6.R9 установлена картина напряженно – деформированного состояния блок в процессе загрузки и получены зависимости изменения НДС при варьировании процентом опорного и пролетного армирования, прочностью бетона.

6. **А.И. Лазарев, В.М. Поздеев, А.В. Средин** (ФГБОУ ВПО Поволжский государственный технологический университет). Экспериментальные исследования железобетонных ригелей и фрагмента перекрытия сборно-монолитного каркаса.

В жилищном строительстве среди конструктивных решений зданий прочные позиции заняли сборно-монолитные каркасы. Учитывая возрастающие объемы применения таких систем, следует признать важной задачей по совершенствованию технологии их изготовления, монтажа и конструктивных решений. На предприятии ООО «Нижегородский Дом и К» в г. Нижний

Новгород при внедрении в производство сборно-монолитного каркаса проведено испытание нагружением ригелей, узла сопряжения ригеля с колонной и натурального фрагмента. Фрагмент каркаса, разработанный проектной организацией ООО «Центр многофункционального каркасного строительства» (г. Йошкар-Ола) состоял из двух ячеек с размерами в плане по осям колонн 7,2×6,3 м и 3,6×6,3 м с пролетом несущих ригелей 6,3 м. Общий габаритный размер фрагмента - 6,3×10,8м.

По результатам испытания проведена оценка прочности, жесткости и трещиностойкости конструкций. Выявлены особенности напряженно-деформированного состояния ригеля, армированного проволочной арматурой Ø5 Вр1400.

Результаты испытания позволили разработать технологические и конструктивные мероприятия по адаптации каркасной системы к конкретным условиям производства.

7. А.В. Довженко, В.М. Поздеев (ФГБОУ ВПО Поволжский государственный технологический университет). Напряженно-деформированное состояние ячеистобетонных перемычек с вклеенным армированием.

Одной из основных видов стенового заполнения для каркасных систем зданий являются стены из ячеистобетонных блоков. Существующие конструктивные решения для перекрытия проемов таких стен имеют ряд недостатков по расходу материалов, трудоемкости изготовления или теплотехническим свойствам.

Объектом настоящего исследования являются новые разработанные решения ячеистобетонных перемычек, изготавливаемых из неармированных газобетонных блоков с последующим вклеиванием арматуры в пазы элементов (решение подтверждено патентами на полезные модели RU 110788 U1, RU 120439 U1). Проведено экспериментальное исследование нескольких серий газобетонных составных балок, объединенных вклеенным арматурным стержнем. Выполнено компьютерное моделирование по оценке напряженно-деформированного состояния таких перемычек. Получены экспериментально-теоретические данные о характере трещинообразования, прогибах и прочности опытных образцов позволили разработать предложения для практического использования. Проведенное технико-экономическое сравнение предлагаемых конструкций ячеистобетонных перемычек с применяемыми вариантами подтвердило эффективность разработанного решения.

8. Ф.Х. Ахметзянов. К модели микроповреждаемости поверхности цементного камня (бетона) в строительных элементах.

Используя в виде предпосылок подходы физики твердого тела, физической химии, механики поверхности и механики разрушения предлагаются зависимости статического напряжения от механической нагрузки и относительных деформаций. Совокупность относительных деформаций включает, в общем случае, составляющие упругой, пластической, вязкой части и псевдодеформации. В работе приведены выражения для оценки поверхностной энергии кристалла в зависимости от плотности ионов. Энергия кристалла с учетом координационного числа определяется на основе определения электротрицательности ионов, разработанной Л. Полингом. При малом (упругом) растяжении и сжатии тензор деформации решетки Бравэ ионного кристалла (для цементного камня) подобен (по малости и симметричности) к тензору макродеформаций.

Сопоставлены модели повреждаемости трех видов: на основе критериев микрообъемов разрушения материала; параметра повреждаемости; и на базировании прочности материала на описании случайными функциями координат.

9. А.Б. Антаков. Прочность каменных и армокаменных кладок.

Представляются результаты исследований в области прочности и трещиностойкости каменных и армокаменных кладок. Целью исследований является разработка методики оценки прочности каменной и армокаменной кладки, выполненной из кирпича или камней любой конфигурации на любом кладочном растворе или клею. На данном этапе завершается разработка алгоритмов для автоматизации процедуры расчета конструкций с использованием элементов диаграммного метода, в том числе усиленных обоями различных видов. Разработанная методика не имеет аналогов и может быть использована для совершенствования нормативного подхода, а так же в прикладных программных комплексах.

Внедрение результатов исследований в проектирование позволит существенно снизить материалоемкость конструкций с сохранением необходимых степеней надежности и долговечности.

10. **В.В. Павлов.** К вопросу повышения точности сборки панелей лифтовых шахт.

Существующие методы сборки панелей лифтовых шахт не обеспечивают необходимой точности их сборки и соответствия существующим требованиям допусков и отклонений.

В связи с этим предлагается использовать устройство для укрупнительной сборки панелей лифтовых шахт, использование которого позволит снизить трудоемкость выполняемых работ за счет ускорения процесса предварительной выверки и исключения необходимости повторной выверки панелей, повысить точность сборки панелей за счет применения жесткой рамы, которая обеспечивает геометрическую неизменяемость конструкции лифтовой шахты в процессе сборки, поскольку каждая из панелей жестко закрепляется в устройстве.

Также удастся снизить материалоемкость технологической оснастки за счет применения плоской рамы устройства укрупнительной сборки.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

18 апреля, 9-00, ауд. 4-201

1. **Г.П. Никитин.** Численные исследования напряженно-деформированного состояния и особенности конструирования элементов каркаса большой спортивной арены «Лужники», г. Москва.

При разработке проекта реконструкции большой спортивной арены «Лужники» потребовалось полностью заменить каркас трибун, сохранив при этом наружную стену, являющуюся памятником истории. В кладке наружной стены с шагом 6,0 м по наружному периметру расположены стальные колонны, которые могут быть использованы для опирания ригеля нового каркаса.

С применением метода численных исследований оценивалось напряженно-деформированное состояние элементов каркаса, плитного сталежелезобетонного фундамента и существующих стальных колонн, расположенных внутри кирпичной кладки. Плитный сталежелезобетонный фундамент, передает нагрузки, как на грунт основания, так и на существующие фундаменты, оставшиеся после демонтажа старого каркаса. Такое решение позволило значительно сократить расход материалов, полученные результаты показали надежную работоспособность существующих фундаментов, железобетонной плиты и кирпичной стены здания.

2. **Н.Г. Палагин.** Конструирование железобетонных решетчатых балок.

В методических указаниях рассматриваются общие требования к проектированию и монтажу строительных конструкций одноэтажного каркасного производственного здания с мостовыми опорными кранами грузоподъемностью до 50 т. Приводятся план, поперечный и продольный разрезы здания.

Рассматривается конструирование железобетонных двускатных решетчатых балок, применяющихся при строительстве одноэтажных промышленных зданий. Разработаны чертежи арматурных и закладных изделий балок пролетом 12 и 18 м. Рассматривается назначение арматурных и закладных изделий, требования к их изготовлению, а также последовательность их установки при сборке пространственных каркасов.

Методические указания выполнены в соответствии с новыми нормами на проектирование СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003».

Методические указания предназначены для курсового и дипломного проектирования студентов, обучающихся по направлению «Строительство» всех форм обучения.

3. **К.А. Фабричная.** Использование железобетонных каркасов при проектировании школьных и детских дошкольных учреждений.

Непрерывный рост населения, множество правительственных программ, стимулирующих создание семей, массовое возведение жилья вызывают необходимость развития существующей и создания новой сети детских дошкольных образовательных организаций (ДОО) и образовательных учреждений (школ). Темпы строительства ДОО и школ ниже, чем у коммерческой недвижимости и это связано с отсутствием типовых проектов подобных зданий, во-первых, отвечающих современным планировочным, экономическим требованиям, во-вторых, использующих инновационные материалы, в-третьих, обеспечивающих быстровозводимое строительство. Применение в качестве несущей системы каркасов из железобетона позволяет решить вышеуказанные задачи. В докладе рассмотрены основные современные каркасные

несущие системы из железобетона, проведено сопоставление их характеристик, определены достоинства и недостатки с точки зрения их использования при разработке проектов ДОО.

4. **Р.Р. Латыпов.** Расчет на продавливание плоской железобетонной плиты перекрытия с учетом мембранных усилий.

В существующей нормативной методике расчета железобетонных конструкций на продавливание учитывается совместное воздействие локальных продольных сил и изгибающих моментов. Однако игнорируется напряженное состояние самой плиты – не учитываются мембранные усилия, которые концентрируются в узлах пересечения со стойками каркаса. Значение мембранных растягивающих напряжений в неразрезных сплошных плитах многоэтажных зданий достигают расчётного сопротивления бетона растяжению R_{bt} , особенно в несущих системах неотапливаемых зданий и сооружений, что может значительно снизить несущую способность плиты на продавливание. Поэтому разработка уточненной методики расчета на продавливание плоских плит с учетом мембранных усилий является актуальной.

Выполнены многофакторные численные исследования напряженно-деформированного состояния узлов плоской плиты с колонной при однородном и неоднородном напряженном состоянии самой плиты из-за мембранных усилий. На основании выполненных исследований предложена уточненная методика расчета.

5. **Н.С. Лизунова.** Способы оценки сдвиговой податливости штепсельных стыков железобетонных колонн.

Проведенные многофакторное компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния, штепсельных стыков, экспериментальные исследования позволили получить диаграммы их деформирования. На основании полученных диаграмм деформирования разработаны и предложены способы оценки сдвиговой податливости штепсельных стыков железобетонных колонн:

- экспериментально-теоретическая оценка сдвиговой податливости штепсельных стыков железобетонных колонн. Разработанная для упрощения расчетов проектировщиков;
- энергетический метод оценки податливости, позволяющий определять податливость на всех этапах работы стыка – от начала нагружения вплоть до разрушения.

Особенность методик состоит в том, что диаграмма деформирования стыка упрощается до трех ступенчатой и перемещения фиксируются в трех характерных точках. Нелинейная работа стыков учитывается путем введения безразмерных коэффициентов k_i , определяемых по результатам экспериментальных исследований на каждой стадии работы стыка.

6. **Л.Р. Фатхуллин** (н. рук. Б.С. Соколов). Экспериментальные исследования кладок из высокопустотных вибропрессованных бетонных блоков.

За основу опытных образцов для экспериментов была принята продукция компании ОАО «Завод строительных конструкций КАВАГ». Рассматриваемые блоки предназначены для устройства внешней и внутренней несущей не утепленной конструкции зданий толщиной 300 мм.

Программа предусматривает проведение испытаний бетонных блоков высокой пустотности БС-1.40.30.19 (блок стеновой 1-ой опалубочной формы, 400x300x190 мм) различных марок, а также образцов кладок из них. Испытания проводились на гидравлическом прессе ИПС-200. Все образцы кладок были испытаны в возрасте более 28 суток.

Сопоставление результатов физических экспериментов с результатами математического моделирования показало, что сходство значений несущей способности каменной кладки удовлетворительное. Все блоки и образцы кладок разрушились по модели разрушения анизотропных материалов в сжимающем силовом потоке.

7. **И.А. Антаков** (н. рук. А.Б. Антаков). Прочность и деформативность нормальных сечений изгибаемых элементов конструкций, армированных полимеркомпозитной арматурой.

Полимеркомпозитная арматура относится к числу современных изделий. В нашей стране существует значительное количество производителей такой арматуры. Наиболее распространенными на сегодняшний день являются стеклопластиковая и базальтопластиковая арматура. Данная арматура имеет ряд преимуществ перед металлической: высокая прочность на разрыв, в 3 раза выше чем у арматуры класса А400, малый удельный вес, низкая теплопроводность, высокая коррозионная стойкость. В связи с этим применение композитов для армирования бетонных конструкций является перспективным направлением.

Однако, на данный момент, ПКА не имеет широкого распространения в массовом строительстве. Одни из основных причин этому – отсутствие нормативного документа по

проектированию данных конструкций и недостаточная изученность опыта эксплуатации изделий с данным армированием. Целью работы являются теоретические и экспериментальные исследования работы изгибаемых элементов конструкций, армированных композитами, и усовершенствование методики расчета прочности и деформативности нормальных сечений.

8. **Е.В. Хорьков** (н. рук. В.В. Павлов), **П.В. Пономарев** (н. рук. В.В. Павлов). Испытание каменных распорных систем при действии горизонтальной и вертикальной подвижки опор.

На кафедре ЖБ и КК при КазГАСУ в рамках научной диссертационной работы по теме «Работоспособность распорных каменных конструкций перекрытий при усилении» были произведены испытания каменных арок из керамического кирпича на известково-песчаном растворе.

Представлены результаты компьютерного моделирования НДС и физических испытаний каменных арок при действии горизонтальной и вертикальной подвижки опор с последующим усилением разработанными методами.

9. **Е.Е. Захарова** (н. рук. В.В. Павлов). Временное усиление кирпичных простенков при реконструкции зданий.

В зданиях старой постройки часто возникает необходимость усиления сжатых элементов, таких как кирпичные простенки на период проведения ремонтно-строительных работ. Как вариант временного усиления данной конструкции рассматривается обойма из льда, поскольку лёд обладает достаточными прочностными характеристиками и низкой себестоимостью. Ранее проведённые экспериментальные исследования льда показали, что при нагружении в сжатых образцах (при определённом химическом составе воды) наблюдается быстрый рост трещин в массиве льда, что отрицательно сказывается на несущей способности ледяной обоймы. В связи с этим рассматривается вариант использования усовершенствованной конструкции временного усиления кирпичного простенка, а также возможные способы увеличения прочностных характеристик льда.

10. **В.Д. Симаков** (н. рук. Г.П. Никитин). Новая каркасная несущая система из сборного железобетона.

В рамках научной диссертационной работы разработан и запатентован стык перекрытия с несущей колонной. Поскольку наиболее ответственными конструкциями, с точки зрения конструктивной безопасности, являются горизонтальные стыки элементов, т.к. разрушение конструкции начинается именно с них, то совершенствование методики расчета является актуальной задачей. Стыки, согласно действующим нормативным требованиям, необходимо рассчитывать по прочности (по I-й группе предельных состояний) и по эксплуатационной пригодности (по II-й группе предельных состояний). Однако, отсутствует сама методика расчета стыков по II-й группе предельных состояний.

Целью исследования напряженно-деформированного состояния горизонтальных стыков ставилась разработка методики их расчета по II-й группе предельных состояний. В результате выполненных исследований установлено, что на базе теории разрушения бетона в сжимающем силовом потоке (проф. Б.С. Соколов) и теории нелинейной деформационной модели железобетона при действии сжимающей силы (А.С. Залесов), решение такой задачи возможно.

Автором выполнены теоретические исследования, получены расчетные выражения для расчета горизонтальных стыков железобетонных элементов по эксплуатационной пригодности.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

21 апреля, 9-00, ауд. 13-305

1. **Д.Ю. Парфенова** (гр. 2СМ206, н. рук. В.В. Павлов). Замена деревянных перекрытий на облегченные монолитные.

Реконструкция существующих междуэтажных перекрытий зданий исторической застройки является актуальным вопросом. На сегодняшний день известны и разработаны различные методы их реконструкции и усиления.

Проведённый анализ существующих методов показал, что наиболее предпочтительными являются методы, предусматривающие устройство монолитных железобетонных перекрытий взамен существующих, поскольку при использовании этого метода решаются задачи по

повышению несущей способности, звукоизоляционных свойств, пожаростойкости и т.д. Перекрытий. Также использование монолитного железобетона позволяет повысить общую устойчивость здания за счёт устройства жёстких связей перекрытие-стены. При этом существенным недостатком этого метода является значительный вес вновь возводимых перекрытий.

Вариант снижения расхода материалов в конструкции монолитных железобетонных перекрытий и как следствие снижения их веса достигается использованием при реконструкции часто ребристого многопустотного перекрытия.

2. К.В. Зимина (гр. СТМ-11, ПГТУ, н. рук. В.М. Поздеев). Совершенствование конструктивных решений сборно-монолитных каркасов многоэтажных зданий на основе исследования пустотелых элементов.

На основе анализа конструктивных решений сборно-монолитных каркасов для многоэтажных гражданских зданий разработано конструктивное решение с применением колонн и ригелей с продольными пустотами. Разработана конструкция стыка колонн по высоте на основе шпунтового соединения. Выполнено экспериментальное исследование моделей колонн сплошного и пустотелого сечения при работе в условиях внецентренного нагружения. Модели имели размеры 100×100×400 мм и выполнялись из тяжелого бетона. Анализ результатов испытаний показал, что характер работы конструкций при внецентренном нагружении практически одинаков, что подтверждает эффективность пустотелых элементов.

Выполнен расчет испытанных образцов по методике СНиП 52-01-2003 методом предельных усилий и по деформационной модели. В последнем случае график деформирования бетона принимался в виде двухлинейного. Разница между полученными экспериментальными данными по прочности для полнотелого образца с расчетом по предельным усилиям составляет 12,3%, с расчетом по диаграммному методу 16,3%.

3. Р.А. Макаров, О.П. Тимченко (гр. ПГС-41, ПГТУ, н. рук. В.М. Поздеев). Анализ области применения расчетов железобетонных элементов на основе нелинейной деформационной модели.

В действующих нормах проектирования железобетонных конструкций (СНиП 52-01-2003) наряду с методом предельного равновесия предложена методика оценки напряженно-деформированного состояния конструкций на основе прямого использования диаграмм деформирования бетона и арматуры. Интересной задачей является выявление условий применений данной модели для практических расчетов железобетонных конструкций.

Выполнен расчет вариантов усиления железобетонных многопустотных плит. Усиление выполняется набетонкой и установкой дополнительных каркасов в продольные пустоты. В таком случае при расчете традиционным методом предельного равновесия не удастся учесть предисторию нагружения конструкций, диапазоны деформирования «старой» и дополнительной арматуры усиления. Оценка прочности конструктивного решения по нелинейной деформационной модели позволило получить полную картину напряженно-деформированного состояния усиленной конструкции, определить резерв несущей способности. Выполнена оценка точности метода предельного равновесия.

4. Р.Р. Габдулбареев (гр. 9ПГ506, н. рук. Г.П. Никитин) Усиление многопустотной плиты перекрытия ФАП композитами.

Востребованность работ по усилению конструкций при реконструкции зданий и сооружений обосновывается неизбежным накоплением физического износа со временем, а также возможными перепланировками с увеличением нагрузок. Результаты проведенных исследований могут быть использованы при усилении сборных многопустотных плит перекрытий углеволокнистыми холстами либо ламелями. При этом ФАП композиты не портят внешний и внутренний вид здания (их толщина не превышает 10 мм).

В работе решены следующие задачи: рассмотрено несколько вариантов усиления многопустотных плит перекрытия с помощью ФАП композитами, выполнен расчет на несущую способность, выбран оптимальный вариант усиления плиты.

Практическая значимость заключается в упрощении ремонтных работ при реконструкции зданий и сооружений с минимальным расходом материала.

5. **А.Е. Игнатов** (гр. 9ПГ505, н. рук. Г.П. Никитин). Исследование НДС пустотелой колонны железобетонного каркаса.

В зданиях и сооружениях широко используются конструкции сборных каркасов из железобетона. Однако железобетонные конструкции имеют недостатки, главным из которых является большая масса элементов. Поэтому ставится задача об уменьшении их собственного веса. Для этого в железобетонном каркасе здания вместо колонн сплошного сечения предложено применять пустотелые колонны. Такие колонны, при одинаковых функциональных характеристиках с традиционными колоннами сплошного сечения, позволяют сократить расход бетона до 40%, не теряя при этом свои прочностные показатели. В результате проведённого численного эксперимента выявлены оптимальные геометрические и физические характеристики сечений пустотелой колонны.

6. **И.В. Матросова** (гр. 9ПГ506, н. рук. Г.П. Никитин). Проектирование кессонных плит перекрытий для учебно-лабораторного корпуса.

Целью работы ставилось определить наиболее оптимальные параметры кессонных плиты с экономической точки зрения. Подобрать такие геометрические параметры (шаг ребер, высота ребер, высота плитной части и т.д.), чтобы стоимость конструкций была минимальной, но при этом удовлетворялись все требования нормативных документов, а именно прочностные и деформационные параметры, а также конструирование плиты перекрытия.

Актуальность работы заключается в применении кессонных плит перекрытия в больших пролетах для снижения собственного веса и удешевления строительных конструкций в целом. Научная новизна состоит в усовершенствовании старых, проверенных временем конструкций. Практическая значимость заключается в том, чтобы дать рекомендации в выборе параметров плиты.

7. **Д.Р. Ахметшин** (гр. 9ПГ506, н. рук. О.В. Радайкин). Вариантное проектирование плиты перекрытия в здании детского сада.

Работа является предварительной контрольной точкой при выполнении дипломного проекта на кафедре ЖБ и КК и включает в себя следующие три этапа:

- разработку эскизного проекта детского сада на 100 мест (несущая система здания представляет собой монолитный железобетонный каркас на два этажа, шаг колонн 8×8м);
- выполнение статического расчёта каркаса в ПК Лира 9.6 и проведён анализ его напряжённо-деформированного состояния;
- проведение научного поиска оптимального варианта конструкции плиты перекрытия пролётом 8 м в двух направлениях.

Всего рассмотрены четыре варианта плиты перекрытия: 1 – монолитное плоское безбалочное перекрытия; 2 – монолитное ребристое перекрытия с балочными плитами; 3 – монолитное перекрытие с капителями и плитой, опёртой по контуру; 4 – сборное балочное перекрытие, выполненного по серии 1.020-1/87.

Выполнено их технико-экономическое сравнение по расходу материалов и стоимости. Сделан вывод, что наиболее экономичным является сборный вариант.

8. **Г.Н. Давлетшин, Р.М. Ганиев** (гр. 9ПЗ502, н. рук. Ф.Х. Ахметзянов). К учету гибкости железобетонных и каменных сжатых элементов с прерывателями трещин.

В работе рассматривалась возможность уточнения области применения патента на прерыватели трещин под названием «Строительный элемент» (автор патента – Ахметзянов Ф.Х.).

При проектировании сжатых элементов зданий и сооружений рекомендуется учитывать их гибкость, которая зависит от сопротивляемости материала элементов при образовании и развитии трещин. Для удобства использования рекомендации имеют табличную форму.

Анализ данных экспериментов по технической литературе позволяет сделать вывод о том, что в конструкциях с термообработкой при изготовлении интенсивность трещинообразования и развития трещин вплоть до границы проектного нагружения существенно выше и в связи с этим фактор термообработки при изготовлении элементов должен учитываться при назначении расстояния по высоте элементов между прерывателями.

9. **М.С. Голубкова, Г.Т. Сиддикова** (гр. 9ПЗ501, н. рук. Ф.Х. Ахметзянов). К области применения затяжек из арматурных стальных стержней на фасадах зданий.

На фасадах отдельных казанских зданий можно видеть горизонтальные металлические затяжки, по идее предназначенные для предотвращения аварийных деформаций зданий с

вертикальными трещинами на фасадах (например, 3-5 этажные дома по ул. Искра и К. Маркса). По причине дороговизны металла, выросшей с 1980-х годов с 220 - 410 рублей за тонну до 30000 - 50000 рублей, а также неправомерно перестраховочных побуждений некоторых проектировщиков, произведенный нами анализ необходимости применяемых затяжек позволяет сделать вывод о том, что в подавляющем большинстве случаев их не нужно было применять. Например, в кирпичном двухэтажном здании бывшего Иваницкого монастыря в Казани щель от крена у пересечения наружных стен в виде двухгранного угла в верхнем уровне была шириной более полуметра. В таком состоянии здание находилось несколько лет до выполнения ремонта (без использования затяжек). Поэтому затяжки рекомендуются только в случаях чрезвычайно продолжающихся осадок основания здания в несколько десятков сантиметров.

10. Р.А. Мингазова, А.А. Строкина, К.А. Николаев (гр. 9ПЗ501, н. рук. Ф.Х. Ахметзянов). Преимущества использования волоконнополимерной арматуры в бетоне взамен стальной.

В работе рассмотрены положительные свойства для применения в бетоне строительных элементов композитной арматуры – армирующего наполнителя ровинга из «Е»-стекла. Связующее – винилэфирная смола базальтовых и углеродных волокон с эпоксидной смолой теклопластиковой арматуры. Увеличение стоимости на материал в 5 – 7 % возмещается при использовании перечисленной композитной арматуры увеличением долговечности строительных элементов не менее 10...20 лет. Полипропиленовые, углеродные, базальтовые волокна не корродируют в бетонной среде. Высокая эффективность применения сеток из углепластиковой арматуры (до семи раз превосходящую стальную по прочности на растяжение) имеет ажиотажный спрос в Европе и Америке в панелях Carbon Cast длиной до 15 м при толщине 6,4 мм, в качестве бетонных покрытий, сэндвич панелей и просто панелей в стенах кинотеатров, церквей, парковочных гаражей.

11. А.И. Шарафеев, Д.Р. Халилова (гр. 9ПЗ501, н. рук. Ф.Х. Ахметзянов). К проблеме эффективности высотных зданий.

Достаточно красноречивыми представляются стоимость постройки и содержание таких зданий. Например, здание в 100 этажей дороже 10 этажного такой же вместимости в 6...8 раз (американский опыт). Для обслуживания 110 этажного здания в Чикаго, вмещающего 16500 человек, требуется столько же электроэнергии, сколько для обычного города с населением в 47 тысяч человек. Кроме этого, имеются дополнительные неудобства для жителей: повышенная пожароопасность, тероропасность, высотобязь находящихся в помещении людей, невозможность открывания окон выше 20-го этажа, недостатки снабжения помещений кондиционированным воздухом. Капремонт таких зданий тоже дорог, учитывая, к примеру, возрастание его удельной стоимости для 10 этажных зданий в три раза в среднем относительно пятиэтажных.

12. Н.М. Бакирова (гр. 0ПГ401, н. рук. А.Б. Антаков), **Е.В. Гордеева, Е.М. Харитонова** (гр. 0ПГ403, н. рук. А.Б. Антаков). Монообъемное поселение.

В последнее время проектировщики с целью обеспечения экономии земельных ресурсов, а также повышения компактности проживания людей, создают проекты комплексов, включающих в себя различные функциональные зоны: жилые, административные, торговые, производственные, транспортные и т.п. Кроме того, существует общемировая тенденция создания энергоэффективных, эргономичных, архитектурно выразительных сооружений. Целью работы является создание концептуального проекта монообъемного поселения с рассмотрением указанных факторов, численностью проживающих, их занятостью и вопросов, связанных с конструктивными особенностями несущей и инженерных систем, ограждающих элементов и т.п. Разработаны структурные схемы функционирования сооружений, на основе которых следует вести проектирование сооружений различного масштаба: от индивидуального жилого дома до города.

13. Е. Туйсина, И. Хузин (гр. 01П 401 н. рук. А.Б. Антаков) Возведение зданий при помощи 3D-принтера.

В ходе исследования было рассмотрено возведение монолитных и сборно-монолитных зданий и сооружений по специальной технологии «строительства по слоям» Contour Crafting с помощью 3D-принтера. Принцип новой технологии строительства, основан на движущейся в двух плоскостях специальной гипертрофированной головке строительного принтера. Она оснащена несколькими форсунками для подачи (выдавливания) бетона, которыми формируются стены и перегородки. Исполнение стен предусматривает внутренние полости для утеплителя. В этой

технологии предусмотрена установка арматуры, элементов перекрытий, коммуникаций, стропильной системы, а так же внутренняя отделка помещений без применения ручного труда.

В ходе исследования была выполнена оценка экономической эффективности при возведении зданий и сооружений по данной технологии. Выявлены преимущества и недостатки 3D-строительства, по сравнению с обычными методами; а также актуальность и перспективы применения 3D- строительства в России.

14. **А.Р. Галкина** (гр. 9ПГ506, н. рук. А.Б. Антаков). Торгово-развлекательный комплекс.

Предметом исследования является монолитное кессонное перекрытие. Целью исследования является оценка возможных вариантов шага второстепенных балок. В задачи входит подбор для выбранного шага оптимальной толщины плиты, классов бетона и арматуры. Данные конструктивные решения призваны снизить массу перекрытий, тем самым уменьшая массу здания в целом.

Большое практическое значение кессонные перекрытия имеют при проектировании и строительстве зданий и сооружений различного назначения. За счет увеличения пролета появляется возможность сократить количество колонн, обеспечив тем самым более рациональное и комфортное расположение необходимых площадей при экономичном расходовании конструктивных материалов.

Проведено моделирование НДС фрагментов перекрытий. Подобрано поперечное и продольное армирование для варьируемых пролетов второстепенных балок. Построены сравнительные графики и таблицы, на основе которых проведена оптимизация конструктивных решений.

15. **Д.Д. Вокуева** (гр. 9ПГ506, н. рук. А.Б. Антаков). Бизнес-центр.

Требования к краткосрочной окупаемости строительных инвестиций предполагают возведение многофункциональных общественных зданий, обеспечивающих население широким набором услуг. На сегодняшний день из существующих технологий возведения зданий и сооружений наиболее перспективным являются каркасы из монолитного бетона. Целью работы является оптимизация конструктивных решений элементов перекрытий монолитного железобетонного каркаса: подбор оптимального армирования, класса бетона и толщины плиты перекрытия. Актуальность исследования обусловлена необходимостью снижения стоимости строительства с сохранением технических характеристик. Научная новизна работы заключается в получении данных для несущей системы с сеткой колонн 7,5x7,5м и сечением колонн 500x500мм. Практическая значимость состоит в более эффективном относительно рассмотренных вариантов выборе решения по расходу материалов.

Выполнены расчёты с варьированием указанных факторов в диапазонах, соответствующих возможным величинам. Подобрано оптимальное поперечное и продольное армирование, класс бетона и толщина плиты перекрытия.

16. **А.И. Ризаева** (гр. 0СБ401, н. рук. В.В. Павлов). Исследование напряженно-деформированного состояния горизонтального стыка стропильной стале-железобетонной фермы с железобетонной колонной на здании Технопарка «Иннополиса».

Целью исследований являлась разработка методики расчета горизонтальных стыков основанной на теории разрушения бетона, как анизотропного материала в сжимающем силовом потоке, разработанной профессором Соколовым Б.С.

В процессе исследования было установлено, что армирование оголовка колонн углепластиковыми жгутами «Sika Wrap» значительно увеличивает их несущую способность по сравнению с нормативным армированием, где используются стальные сетки. Модуль упругости спиралевидной углепластиковой арматуры на 15 % больше стальной, а прочность на растяжение в десять раз больше. Кроме этого в ядре колонны бетон работает в условиях обоймы, что значительно увеличивает его прочность на сжатие.

17. **И.И. Файзрахманов** (гр. 91Ш'505, н. рук. А.Н. Седов). Оптимизация конструктивного решения узла сопряжения ригеля и колонны по серии 1.020.

Развитие сборного домостроения является одной из наиболее актуальных задач строительной отрасли. Ключевым вопросом в этом направлении является повышение индустриализации и качества соединений монтируемых элементов.

Предлагаемый узел крепления ригеля к колонне при помощи коннектора позволяет значительно упростить процесс возведения конструкций, а также придает дополнительную

жесткость каркасу здания. В работе представлены результаты компьютерного моделирования стыка, даны рекомендации по конструированию.

18. **А.В. Тихонова** (гр. 9ПГ505, н. рук. А.Н. Седов). Увеличение пролета между колоннами несущей системы УИКСС – Татарстан за счет уменьшения собственного веса конструкции путем создания пустот в плитах перекрытия.

Предметом исследования является возможность увеличения пролета плит перекрытия несущей системы УИКСС-Татарстан на примере двухэтажного общественного здания. Подобное предполагается достичь за счет использования пустот и уменьшения нагрузок от собственного веса. Актуальность работы обусловлена возможностью совершенствования несущей системы и увеличения ее универсальности.

По результатам работы разработаны рекомендации по оптимальной величине пролета в зависимости от размеров и расположения пустот, класса бетона.

19. **Р.К. Хабиров** (гр. 9ПГ503, н. рук. Ю.В. Миронова). Совершенствование конструктивных элементов несущих систем сборных многоэтажных зданий на примере каркаса УИКСС-Т.

Система УИКСС-Т приходит на замену системе «КУБ 2.5», исправляя все её недостатки. В связи с этим существует необходимость совершенствования конструктивных решений несущих систем многоэтажных зданий, разработки рекомендаций по расчету и проектированию элементов несущих систем, определения наиболее экономичных решений. Цель работы: оценить оптимальную длину консольного вылета угловой плиты с учетом размещения ограждающей конструкции стены. Запроектирован выбранный по результатам численных исследований вылет плиты перекрытия, подобраны высота плиты, класс бетона и класс арматуры. Проведен численный эксперимент, выполнены расчёты по прочности, на продавливание, подобрано поперечное и продольное армирование для разных вылетов плиты от грани колонны.

20. **М.С. Костюк** (гр. 9ПГ503, н. рук. Р.Р. Латыпов). Оптимальное расположение диафрагм жёсткости в многоэтажном монолитном каркасе.

Цель работы: определить оптимальное количество диафрагм жесткости и их расположение в плане каркасного здания. Актуальность работы заключается в совершенствовании методики расчета жесткости несущей системы монолитных каркасных зданий, которые нашли широкое применение в практике строительства гражданских и промышленных объектов. Практическое значение работы состоит в том, что методика расчета оптимального расположения диафрагм жесткости, позволит принимать более экономичные решения компоновки монолитных каркасов. Научная новизна работы в том, что получены новые численные данные по расчёту монолитных каркасных зданий с различным расположением диафрагм жёсткости.

Анализируя приведенные данные и расчеты, сделаны следующие выводы:

- отклонение здания от вертикали в результате действия горизонтальной нагрузки зависит от расположения центра масс и центра жесткости, а, следовательно, от расположением диафрагм жесткости;

- полученные зависимости показывают, что при высоте здания до 45 м (до 15 этажей) вертикальные перемещения изменяются незначительно, а при большей высоте – значения перемещений резко увеличиваются;

- класс бетона не оказывает существенного влияния на жесткостные параметры каркаса.

21. **А.Э. Хуснутдинов** (гр. 0СБ401, н. рук. Б.С. Соколов). История создания и современное состояние проектирование детских дошкольных учреждений.

Дошкольное детское учреждение – детский сад – образовательное учреждение для детей дошкольного возраста.

В соответствии с энциклопедическим словарем Брокгауза и Еврона, первый детский сад появился в начале 19 века. Первые заведения назывались «Школами для самых маленьких». Создателями были Роберт Оуэн в Шотландии, Фридрих Фребель, который в 1837 году в городе Бланкенбурге открыл собственное заведение для маленьких детей и назвал его «детским садом, так как дети – это цветы жизни». Одновременно и в России возникают детские сады, основанные Аделаидой Симонович в 1866 году в городе Санкт-Петербург.

В начальный период развития дети размещались в доходных учреждениях, в частных и церковно-приходских начальных школах, в домашних условиях. Одновременно появляется и нормативная литература для строительства и проектирования детских садов. В настоящее время, с 30 июля 2013 года введены нормы по проектированию, основанные на требованиях СанПиН

2.4.1.3049-13 для дошкольных образовательных учреждений и актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 – СП 118.13330.2012. В них имеются противоречия:

- по размещению здания,
- по возрастным ограничениям.

Анализ нормативной и технической литературы позволил при выполнении ВКР создать генплан участка строительства, выбрать эффективную несущую систему здания, выполнить объемно-планировочное решение здания с использованием несущей системы «УИКСС».

22. А.Э. Хуснутдинов (гр. 0СБ401, н. рук. Б.С. Соколов). Применение несущей системы УИКСС для строительства детских дошкольных учреждений.

В современном строительстве детских дошкольных учреждений преобладает индивидуальное проектирование, которое по сравнению с типовым ведет к удорожанию строительства объекта, увеличиваются сроки возведения.

Анализ нескольких существующих проектных решений показал, что существующие проектные решения и несущие системы, используемые в них, не соответствуют современным требованиям СП 118.13330.2012 и СанПиН 2.4.1.2660-10:

- расположение дошкольных групп,
- площадь групповых и спален.

В связи с этим предложена новая система УИКСС, применение которой позволяет легко модернизировать здание при изменении или введении новых требований по проектированию и строительству; приведет к сокращению сроков возведения; минимизации сварочных работ и изготовлению элементов каркаса в заводских условиях.

23. А.Э. Хуснутдинов (гр. 0СБ401, н. рук. Б.С. Соколов). Современные каркасные системы из сборного железобетона для гражданских и жилых зданий и их ТЭП.

Использование сборно-монолитного каркаса преобладает в гражданском строительстве и занимает все большую часть. Железобетонным каркасам зданий в России – едва больше 100 лет. Так, в 1905 г. в Петербурге было построено первое 4-этажное промышленное здание с железобетонным каркасом, в 1906 г. возведены железобетонные перекрытия в зданиях Политехнического института. Анализ показал, что существуют множество каркасных систем, которые с большим успехом применяются в нашей стране. Главное достоинство железобетонного каркаса является его высокая несущая способность и долговечность. На данный момент существуют три особо популярных системы:

- КУБ 2.5 – универсальная конструктивная системы сборно-монолитного без ригельного каркаса, состоящая из вертикальных колонн и плоских панелей;

- РЕКОН – ИЖОРА – несущий каркас, состоящий из 3-х основных железобетонных элементов: вертикальные опорные колонны, предварительно напряженные ригели и плиты перекрытия;

- АРКОС – сборно-монолитный каркас из сборных монолитных колонн прямоугольного сечения и сборных многопустотных плит, объединенных в единую систему монолитными железобетонными несущими и связевыми ригелями.

ТЭ анализ показал, что предпочтительнее выглядит конструктивная система КУБ 2.5, т.к. расход стали и железобетона на 1 кв.м. ниже, чем у других представленных систем.

Кроме перечисленного, выполнено сравнение по расходу материалов системы КУБ 2.5 с разработанной на кафедре системой УИКСС. Установлено преимущество последней по трудоемкости в процессе изготовления конструкции надколонной плиты и при монтаже.

24. Т.И. Шаймуратов (гр. 9ПГ505, н. рук Г.П. Никитин) Исследование НДС стыка плит перекрытий по системе УИКСС Татарстан.

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

В ходе работы было выполнено упрощение стыка плит перекрытия, разработана новая конструкция узла: плиты перекрытия опираются друг на друга, а затем обжимаются болтовыми соединениями. В работе приведена подробная конструкция узла. Данный узел позволяет избежать монолитных работ на строительной площадке, что позволяет ускорить процесс монтажа данной каркасной системы, а так же упростит строительно-монтажные работы в зимний период.

Численный эксперимент реализован в программных комплексах «Мономах 4.5» и «Лири 9.6». Моделирование выполнялось с учетом нелинейных свойств материала. Расчеты выполнялись при различных вариантах сочетания нагрузок. Построены сравнительные графики, сделаны выводы.

25. **А.Ф. Сагетдинов** (гр. 9ПГ505, н. рук Г.П. Никитин). Исследование напряженно-деформированного состояния диафрагм жесткости и определение их оптимального количества.

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

Диафрагмы жесткости в системе унифицированного каркаса могут формироваться из сборных железобетонных элементов – основные решения, а также выполняться из монолитного железобетона и иметь различную форму в плане: в виде плоских стен, уголков, швеллеров, замкнутых сечений прямоугольников, многоугольников и т. д. В своей работе я рассматривал лестничные клетки, выполняющие роль диафрагм жесткости.

В результате эксперимента будут выявлены оптимальные геометрические и физические характеристики сечений диафрагм жесткости, а также их оптимальное месторасположение в плане.

26. **И.Р. Нигметзянов** (гр. 2СМ206, н. рук. А.Б. Антаков) Косвенное армирование каменных кладок базальто-пластиковыми сетками.

В работе приведены данные экспериментальных и численных исследований каменных кладок, армированных базальто-пластиковыми сетками. Целью исследований является оценка эффективности влияния композитных кладочных сеток на прочностные свойства каменной кладки.

Программа экспериментальных исследований включает 5 серий опытных образцов размерами 380x380x1000 мм с разными процентами армирования. Серия 1-5 - $\mu=0; 0.035; 0.075; 0.15; 0.3$. Сетки выполнены из стержней диаметром 3 мм, размер ячейки 80-100мм в 2-4 серии и 50 мм в 5 серии. В ходе исследований было отмечено, что в процессе нагружения опытных образцов разрывается не более 5-8 % стержней сеток, что свидетельствует о недостаточности анкеровки. Ведутся работы по усовершенствованию кладочной сетки с целью повышения степени анкеровки в растворных швах каменной кладки. Совершенствование конструктивного решения заключается в создании специальных пластиковых анкером, распределяемых по длине стержней.

27. **К.В. Мазин** (гр. 0ПГ404, н. рук. В.В. Павлов). Использование армирующих элементов для увеличения прочностных характеристик льда.

В технической литературе последние годы всё чаще упоминается об использовании льда в качестве материала при возведении зданий и сооружений. Отмечается перспективность этого направления. Так, ранее был предложен вариант временного усиления кирпичных простенков обоймой из льда, поскольку лёд обладает достаточными прочностными характеристиками и низкой себестоимостью. В продолжение начатых исследований в данной работе описываются различные материалы, использование которых при создании ледовых переправ и дорог-зимников из льда, позволяет значительно увеличить прочностные характеристики льда. Кроме того отмечается возможность их использования не только в дорожном строительстве, но и в строительном производстве. В статье рассматриваются различные материалы, используемые для армирования: соломой, брёвнами и др.

Кафедра Металлических конструкций и испытания сооружений

Председатель	И.Л. Кузнецов
Зам. председателя	И.С. Гирфанов
Секретарь	А.В. Исаев

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 9.30, ауд. 4-123

1. **И.Л. Кузнецов, А.В. Исаев, Л.Р. Гимранов.** Исследование узла подстропильной фермы.

В 2011 году произошло обрушение несущих конструкций покрытия логистического терминала «Биек-Тау». За конструктивную основу здания была принята серия 1.426.2 «Молодечно». Покрытие было запроектировано беспроегонным с уклоном кровли 10 %. Пролет стропильных ферм переменной высоты составлял 24м, а подстропильных – 12м. Среди возможных причин обрушения назывались ошибки в проектировании; нарушение технологии монтажа; несоответствие стали ферм заявленным характеристикам. Данные исследования касались несущей способности узла сопряжения пояса и раскосов подстропильной фермы. Основной особенностью

исследуемого узла являлось то, что он согласно СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции» может рассматриваться и рассчитываться как К-образный узел. Однако один из раскосов в этом К-образном узле при симметричной нагрузке не воспринимает никаких продольных усилий, а при несимметричной - усилия в раскосах отличаются в 9 раз. В ходе ознакомления с зарубежными методиками, а также проведенными численными исследованиями в ПК Ansys был сделан вывод, что данный узел следует рассматривать и рассчитывать как У-образный узел, который имеет существенно меньшую несущую способность.

2. В.С. Агафонкин, М.А. Дымолазов, Л.А. Исаева. Действительное состояние и усиление эксплуатируемых стропильных ферм из спиральношовных труб.

Одним из направлений повышения эффективности стропильных ферм в промышленных и гражданских зданиях стало применение стальных трубчатых профилей. Достаточное распространение получило использование в стропильных фермах спиральношовных труб. Особенностью действительной работы спиральношовных труб является соединение полос по спирали внахлестку с применением высокочастотной контактной сварки, при этом не обеспечивается качественное нахлесточное соединение полос.

Длительная эксплуатация зданий с конструкциями из спиральношовных труб, а также интенсивно развивающееся в последнее время направление, связанное с реконструкцией существующих зданий, приводят к необходимости усиления конструкций. Особенностью конструкций из спиральношовных труб является наличие дефектов заводского изготовления и дефектов, возникших при монтаже конструкций. Поэтому анализ действительного состояния конструкций из спиральношовных труб приобретает особую актуальность. Предлагается несколько вариантов усиления растянутых нижних поясов и опорных нисходящих раскосов стропильных ферм, при этом основной целью усиления является обеспечение несущей способности нахлесточного соединения полос.

3. В.С. Агафонкин, Е.Ю. Юдинцев. Собираемость стальных рамных конструкций с узловыми соединениями на фланцах.

Оценка собираемости конструкций или сооружений заключается в сравнении суммарного технологического допуска с функциональным допуском. Функциональные допуски (предельные отклонения) назначают исходя из предъявляемых к строительным конструкциям функциональных требований: надежности, нормальной эксплуатации, эстетических и экономических требований. Функциональными допусками регламентируют точность размеров, формы и положения в пространстве элементов зданий и сооружений. Однако, согласно существующей «Системе обеспечения точности в строительстве» требуемые функциональные допуски на изготовление металлических конструкций назначаются на основе расчета точности по методу размерных цепей, который не учитывает фактическую работу узловых соединений на фланцах. Не учет фактической работы конструкций приводит к отклонению фактического показателя уровня собираемости K_s от нормативных требований, назначаемых в зависимости от группы собираемости (присутствие начальных напряжений в элементах, не соответствие зазора между фланцами предъявляемым требованиям при приемочном контроле и т.д.).

В настоящей работе предлагается методика расчета точности рамных конструкций с учетом их фактической работы.

4. В.А. Юманов, И.С. Гирфанов. О возможных последствиях неточностей в заключениях экспертизы и договорной документации.

В заключениях экспертизы технического состояния объектов зачастую встречаются неточные, неоднозначные и необоснованные формулировки, которые впоследствии могут привести к значительным финансовым потерям для одной из договорившихся сторон или третьих лиц, а иногда и к аварийным ситуациям. В докладе на собственных примерах и работах других экспертов рассматриваются случаи, когда эти потери произошли или могли бы произойти.

При экспертизе технического устройства экспертами были сделаны неоднозначные выводы о причинах возникновения неисправности: то ли производственный дефект изготовления, то ли эксплуатационное повреждение, связанное с качеством используемых нефтепродуктов. Суд принял решение о взыскании с сервисной организации крупной неустойки в пользу владельца технического устройства. Одной из причин такого решения явилась неоднозначность заключения экспертизы.

При разработке проекта капитального ремонта производственных помещений в задании на проектирование и технических условиях были допущены противоречивые формулировки. Уже

после реализации проекта заказчиком была предъявлена претензия проектировщикам на крупную сумму.

5. Р.А. Галимшин. Оптимальная конструкция оболочки из системы перекрестных клееных балок.

Рассматривается расчет оптимального по массе покрытия здания в виде пологой оболочки двойкой параболической формы размерами в плане 48.0x48.0м. Основными элементами покрытия являются криволинейные клееные балки, ориентированные параллельно диагонали контура, которые образуют ячейки размерами 8.485x8.485м. Концы клееных балок в плане оперты по контуру на армированные клееные балки по всему периметру. Выбранная схема перекрестных балок обеспечивает геометрическую неизменяемость и устойчивость покрытия здания в продольном и поперечном направлениях без установки дополнительных связей. Снижение массы достигается за счет принятой более рациональной конструктивной формы покрытия, оптимального распределения материала и отсутствия дополнительных связей.

Решение данной задачи достигается путем применения ранее разработанных автором методов оптимизации и опубликованных в научных изданиях.

6. Д.М. Хусаннов, Г.Р. Шагиева (гр. 2СМ201. н. рук. Д.М. Хусаинов,). Разработка инженерной методики расчета рекламных конструкций.

Основной задачей расчета строительных конструкций является обеспечение их надежности и экономичности. Желая минимизировать затраты нельзя забывать и о том, что это может привести к снижению надежности конструкции. Вероятностная оптимизация позволяет проектировать конструкции с достаточной степенью надежности и с экономически оправданным расходом материальных ресурсов. Предлагается методика расчета конструкций с использованием методов теории надежности и вероятностной оптимизации. На примере типовой рекламной конструкции предлагается и рассматривается целевая функция минимума стоимости конструкции и возможных потерь от ее обрушения в зависимости от вероятностей отказов основных расчетных элементов: фундаментов, анкерных болтов, опорной стойки. Полученное аналитическое выражение минимума стоимости рекламной конструкции позволяет получить оптимальные, с точки зрения обеспечения надежности, значения параметров ее расчетных элементов: размеров фундамента, геометрических параметров рекламной конструкции в зависимости от планируемого срока эксплуатации конструкции, возможных нематериальных и материальных потерь. Описание расчетной ветровой нагрузки выполняется в вероятностной форме в виде закона Вейбулла, параметры которого определяются по результатам многолетних метеонаблюдений.

7. М.А. Иванова, А.А. Актуганов, А.Н. Актуганов (ФГБУ ВПО Поволжский государственный технологический университет), **И.Л. Кузнецов.** Долговечность стальных конструкций из тонкостенных гнутых профилей.

Тонкостенные гнутые профили (ТГП) изготавливают из стандартной рулонной оцинкованной стали толщиной до 4 мм. Наиболее часто применяют сечения, ТН, ТС, ПН, ПС и другие. При недостаточной несущей способности одиночного профиля используются составные сечения. В настоящее время их применяют в качестве каркаса малоэтажных зданий.

Долговечность стальных конструкций из ТГП зависит от: коррозионной стойкости элементов, соединений; степени агрессивности воздействия среды, слитности сечения, обтекаемости элементов, их общей компоновки и расположения. Несмотря на достаточно широкое их применение, долговечность и надежность таких конструкций с учетом коррозионного износа мало изучена. Приводятся результаты влияния коррозионного износа на несущую способность соединений и задачи исследования долговечности и надежности элементов конструкций каркаса малоэтажных зданий из ТГП.

8. В.С. Мишутин, А.А. Актуганов, А.Н. Актуганов (ФГБУ ВПО Поволжский государственный технологический университет), **И.Л. Кузнецов.** Учет податливости соединения полки со стенкой в металлических балках из тонкостенных гнутых профилей типа «ИНСИ».

В монтажных стыках легких стальных конструкций (ЛСТК) применяют болтовые, заклепочные и винтовые соединения. Для болтовых соединений тонкостенных профилей критерисми предельного состояния являются деформации смятия элементов. Если расстояние между болтами велико, то разрушение стыка происходит при меньших напряжениях, чем прочность металла в ослабленном сечении. Поэтому необходимо, чтобы напряжения в таком сечении были меньше расчетных напряжений для листового металла.

Известно, что несущая способность соединений обладает податливостью, которая оказывает влияние на напряженно-деформированное состояние конструкции в целом. В данной работе приводятся результаты экспериментального исследования соединения полка со стенкой на самонарезающих винтах двутавровых балок из профилей типа «ИНСИ» и учет влияния податливости при расчете соединения на прочность. Полученные результаты исследования, после их дополнительной проверки могут быть использованы в проектной практике при разработке легких металлических конструкций.

9. **В.Г. Котлов, С.В. Федосов** (ФГБУ ВПО Поволжский государственный технологический университет), **И.Л. Кузнецов**. Влияние режима эксплуатации на работу деревянных конструкций с соединениями на металлических нагелях.

В процессе эксплуатации деревянных конструкций основное воздействие на нее оказывает температурно-влажностный режим, как капельножидкая, так и конденсационная влага. Для обеспечения нормальной долговечности эксплуатации деревянных конструкций необходимо её защитить от капельножидкого увлажнения. Одной из главнейших причин гниения элементов деревянных конструкций являются конденсационные процессы, более сложные, чем процессы капельножидкого увлажнения, и требующие специального рассмотрения. На работу конструкций так же оказывают существенное влияние процессы, непрерывно происходящие в древесине. Они тесно связаны со строением вещества древесины, имеют весьма разнообразный характер и проявляются в изменении её физико-механических свойств. Причиной конденсации помимо наличия в воздухе достаточного количества водяных паров всегда является наличие последовательного или одновременного температурного перепада. При наличии источников увлажнения нагретый воздух имеет возможность пополнить свой «дефицит насыщения» и, охлаждаясь, в местах соприкосновения с холодными частями сооружения конденсировать влагу в виде росы и инея. Изменение температуры оказывает влияние на влагообмен (давление водяных паров, скорость движения воды в древесине). Повышение температуры вызывает увеличение пластичности древесины

10. **Ф.С. Замалиев**. Определение усилий сдвига между слоями сталежелезобетонных конструкций.

При деформировании сталежелезобетонных конструкций используемых в перекрытиях гражданских зданий между железобетонной плитой и стальной балкой возникает сдвиг. При сдвиге слоев происходит изгиб анкерных стержней при одновременных деформациях бетона под ними.

В докладе приводятся выражения для характеристик деформативности контактного шва. Сдвигающее усилие предлагается определять на основе дифференциального уравнения А.Р.Ржаницына для составного стрелы. Учет податливости контакта осуществляется через коэффициент жесткости, который зависит от прочностных параметров анкерных связей, их шага и расстояния между центрами тяжести слоев. Рассмотрены возможные эпюры напряжений бетона под анкерным стержнем в зависимости от стадии деформирования бетона под анкером. Приведены выражения для определения прочности контактного сопряжения железобетонной полки и стальной балки.

11. **Д.М. Хусаинов, Г.Р. Шагиева** (гр. 2СМ201. н. рук. Д.М.Хусаинов,). Разработка инженерной методики расчета рекламных конструкций.

Основной задачей расчета строительных конструкций является обеспечение их надежности и экономичности. Желая минимизировать затраты нельзя забывать и о том, что это может привести к снижению надежности конструкции. Вероятностная оптимизация позволяет проектировать конструкции с достаточной степенью надежности и с экономически оправданным расходом материальных ресурсов. Предлагается методика расчета конструкций с использованием методов теории надежности и вероятностной оптимизации. На примере типовой рекламной конструкции предлагается и рассматривается целевая функция минимума стоимости конструкции и возможных потерь от ее обрушения в зависимости от вероятностей отказов основных расчетных элементов: фундаментов, анкерных болтов, опорной стойки. Полученное аналитическое выражение минимума стоимости рекламной конструкции позволяет получить оптимальные, с точки зрения обеспечения надежности, значения параметров ее расчетных элементов: размеров фундамента, геометрических параметров рекламной конструкции в зависимости от планируемого срока эксплуатации конструкции, возможных нематериальных и материальных потерь. Описание расчетной ветровой нагрузки выполняется в вероятностной форме в виде закона Вейбулла, параметры которого определяются по результатам многолетних метеонаблюдений.

12. **Абдрахманова Л.А** (гр. ЗСМ101, н. рук. И.Л. Кузнецов). Разработка трехшарнирной арки треугольного очертания из тонкостенных профилей.

В настоящее время широкое распространение получили легкие стальные конструкции из тонкостенных оцинкованных профилей. Особенностью этих конструкций является то, что они собираются на месте монтажа их стержневых элементов с отверстиями для болтов и сварных узловых деталей из листовой стали, подвергнутых горячему оцинкованию. Данные конструкции включают прямолинейные стержни, составленные из двух С-образных профилей и опорные и коньковые узловые элементы. Одной из таких конструкций являются трехшарнирные арки треугольного очертания. Опорные и коньковые узловые элементы в этих арках позволяют создавать разгружающие эксцентриситеты и совместно со стержневыми элементами воспринимать действующие усилия. Проведенные численные исследования напряженно-деформированного состояния и проектные проработки вариантов конструкций показывают их высокие технико-экономические показатели по расходу стали.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля 9.30, ауд. 4-123

1. **И.Л. Кузнецов, Л.Р. Гимранов, И.В. Крайнов.** Экспериментальные и численные исследования действительной работы клефанерной балки.

В монолитном домостроении для устройства опалубки в качестве несущих элементов широко применяются клефанерные двутавровые балки. Авторами был проведен комплекс экспериментальных и численных исследований по определению их фактической несущей способности. Для исследования действительной работы таких балок были испытаны два образца, представляющих собой балки находящиеся в серийном производстве. Длина образцов 3 м. Пояса балки выполнены из цельной древесины сечением 40×80 мм, а стенка из фанеры толщиной 28мм. Габаритная высота сечения балки 200 мм. Численные исследования напряженно деформированного состояния проводились по различным расчетным схемам, в том числе с учетом нелинейной работы материалов и клевого шва. Расчеты выполнялись по программному комплексу ANSYS. Экспериментальные исследования балки осуществлены на специальной рычажной установке с доведением балки до разрушения. При этом напряжения в элементах балки определялись по показаниям тензодатчиков, подключенных к измерителю деформаций АИД, а прогибы и сдвиги стенки относительно пояса балки индикаторами часового типа.

Экспериментальные и численные исследования показали, что балка обладает достаточной несущей способностью. Разрушение балки произошло при нагрузке в 1.7 раза превышающей заявленную.

2. **А.А. Биктимиров, И.Л. Кузнецов, Л.С. Сабитов.** Узел соединения трубчатых стержней.

Изобретение относится к области строительства, а именно, к узлам соединения трубчатых стержней, которые реализуются при изготовлении опор линий электропередач, опор сотовой связи и т.д.

Изобретение состоит в снижении расхода стали, трудоемкости изготовления и повышении жесткости узла.

Технический результат изобретения обеспечивается тем, что узел соединения трубчатых стержней, включающий верхний одиночный трубчатый стержень с горизонтальным фланцем на конце и ответный фланец к которому под углом прикреплены концы нескольких нижних трубчатых стержней, при этом фланцы по периметру стянуты болтами, ответный фланец выполнен раздельным для каждого нижнего трубчатого стержня, при этом конец каждого трубчатого стержня дополнительно снабжен двумя вертикальными фланцами, которые стянуты болтами с аналогичными фланцами смежных концов трубчатых элементов. Наибольшая эффективность достигается, если трубчатые стержни выполнить в виде усеченной пирамиды многогранного поперечного сечения, при этом все концы трубчатых стержней соединены в узле основанием пирамиды

3. **Р.Р. Вахтель, А.В. Исаев, О.И. Ефимов.** К вопросу определения оптимальных параметров стальных рам.

Стальные рамы имеют широкое применение в современном строительном комплексе особенно в системе легких металлических конструкций (ЛМК).

При этом вопросы снижения материалоемкости в настоящее время не теряют своей актуальности вследствие: широкой номенклатуры применяемых типов профилей, сечений, конструктивных схем и т.п. Каждая конструктивная схема обладает рядом характерных свойств, которые обеспечивают им области оптимального применения. К таковым, например, относится разделение типов сечений рам на сквозные решетчатые и сплошные, которым могут быть определены области рационального применения.

В работе, исходя из аналитических выражений масс сплошного и решетчатого сечений (в разной степени влияющих на расход металла) рассматривается область эффективного применения указанных типов сечений.

4. В.П. Крупин. Новые системы крепления лицевого слоя кирпичной кладки.

Фасад из кирпичной кладки во все времена считался самым практичным и эстетичным по сравнению с другими типами фасадов. Стремление к уменьшению теплопроводности стен зданий привело к появлению трехслойных стен с эффективным утеплителем в среднем слое. Однако согласно последней редакции СНиП-II-22-11 «Каменные и армокаменные конструкции» опирание лицевого слоя кладки должно выполняться на консоли междуэтажных железобетонных перекрытий. Однако при использовании данного решения появляются мостики холода. С архитектурной точки зрения оно имеет не очень хороший эстетический вид.

В последние годы из Европы на наш строительный рынок пытаются проникнуть системы для крепления лицевого слоя кладки, которые позволяют уменьшить влияние мостиков холода, а так же придают фасаду более эстетичный вид.

В рамках данного исследования анализируются существующие системы. Рассмотрены их недостатки с учетом специфики производства работ в России. Предложены новые конструктивные формы, для которых проведены компьютерные моделирования в программном комплексе «Ansys» и экспериментальные исследования.

5. Р.Р. Хабибрахманов, В.П. Крупин (гр. 2СМ201, н. рук. И.Л. Кузнецов). Прочность полки монолитной железобетонной плиты выполненной по стальному профилированному настилу.

В строительстве часто используются монолитные ребристые перекрытия, выполненные по профилированному настилу. Одним из вопросов при устройстве данных перекрытий является прочность полки монолитной плиты по нормальным и наклонным сечениям. Толщина полки плиты влияет на расход бетона перекрытия в целом. Поэтому поиск оптимальной толщины полки позволяет уменьшить массу конструкции перекрытия и повысить экономическую эффективность.

Целью данного исследования является поиск оптимальной толщины полки, для различных очертаний гофр профилированного настила. Для этого проведены численные исследования и моделирование для определения действительной работы полки плиты в программных комплексах «Ansys» и «Лира».

В работе рассмотрено влияние очертаний гофр профилированного настила на несущую способность и НДС полки монолитного перекрытия, выявлены зависимости и сделаны выводы по эффективной толщине полки монолитного перекрытия.

6. М.А. Салахутдинов, И.Л. Кузнецов. Экспериментальные исследования дисковой жесткости фрагмента покрытия из листов стального профилированного настила с повышенной высотой гофр, уложенного по консольной схеме.

Наиболее распространенными схемами раскладки стального профилированного настила являются одно-, двух-, трех- и многопролетные схемы. Известна также раскладка профилированного настила по консольным схемам.

При раскладке настила по консольным схемам возникают вопросы обеспечения дисковой жесткости настила, которая имеет большое значение для пространственной работы каркаса и снижении расхода стали на связи по покрытию. Однако для такого вида раскладки настила в литературных источниках отсутствует информация с данными сдвиговой жесткости. Для изучения этого вопроса были проведены экспериментальные исследования.

Проведенные испытания показывают, что увеличение зоны нахлеста листов повышает сдвиговую жесткость участка и снижает величину раскрытия данной зоны. Проведенные экспериментальные исследования показали, что данный вид раскладки можно использовать в качестве диска жесткости по покрытию, а наиболее рациональной величиной нахлеста является величина $2h$, где h – высота гофра профилированного настила.

7. **И.Л. Кузнецов, А.Э. Фахрутдинов, Р.Р. Рамазанов.** Экспериментальные и численные исследования несущей способности узловых соединений стальных тонкостенных элементов.

При проектировании решетчатых конструкций из стальных тонкостенных элементов возникает необходимость установки большого числа крепежных элементов в узлах их соединений ввиду малой несущей способности профилей на смятие. Повышение несущей способности возможно на основе увеличения толщины соединяемого пакета, например, путем применения тонкостенных элементов с отогнутыми участками на концах. Преимущества таких соединений очевидны, однако количественные показатели их эффективности до настоящего времени не были исследованы. В работе приводятся результаты численных и экспериментальных исследований узлов соединений тонкостенных элементов с отогнутыми участками на концах. Проведенные исследования показали, что данный подход позволяет снизить число крепежных элементов в соединении тонкостенных профилей до 60 %. Дальнейшее повышение несущей способности рассмотренных узловых соединений возможно обеспечить установкой между основной и отогнутой частью присоединяемого элемента дополнительных листовых вкладышей. В этом случае несущую способность соединения можно повысить более чем в два раза.

8. **И.Л. Кузнецов, Л.Р. Гимранов, Л.С. Сабитов.** Разработка испытательного стенда.

В последнее время широкое применение находят стальные опоры многогранного поперечного сечения. Дальнейшее их успешное применение связано с обеспечением их надежности, что может быть достигнуто положительными результатами экспериментальных исследований. Однако в настоящее время отсутствуют методики и стенды для проведения указанных исследований. Предлагаемый стенд предназначен для испытания опор в горизонтальном положении. Он представляет собой рамно-стержневую конструкцию состоящую из Г-образной рамы раскрепленной раскосами. К короткому концу рамы крепится испытываемая опора, а нагружение создается системой блоков расположенных специальным образом вдоль длинной стороны рамы. Изменяя частоту расположения блоков и пропорции участков между блоками на опоре и на стенде можно регулировать величину прикладываемой нагрузки таким образом, чтобы она максимально соответствовала реальной нагрузке.

9. **А.В. Сусаров** (н. рук. Г.Н. Шмелёв). Совершенствование конструкций несущих кронштейнов 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.

10. **М.В. Филиппов** (гр. 9ПГ502, н. рук. Л.А. Исаева). Выбор конструктивного решения каркаса высотного офисного здания.

Возведение высотных зданий различного назначения является интенсивно развивающимся направлением в отечественном градостроительстве, в том числе и в Казани. Недостаточный опыт строительства, отсутствие нормативно-технической строительной базы осложняют процесс проектирования таких зданий. Выполнен анализ отечественного и зарубежного опыта возведения высотных зданий. Выявлены особенности архитектурно-планировочных, технологических и инженерных решений таких зданий, а также их наиболее рациональные конструктивные схемы. Дана сравнительная оценка эффективности реализованных конструктивных решений.

Рассмотрены варианты каркасов высотного офисного здания, отличающиеся типом сечений элементов и конструкцией узлов. Выполнен анализ эффективности применения жестких и шарнирных узлов в каркасах. Рассмотрена возможность учета типизации элементов каркаса и дана оценка ее эффективности

11. **Макарова Е.А.** (гр. 1ПЗ301, н. рук. Л.А. Исаева). Опыт применения и совершенствования деревянных мостовых конструкций.

Искусство наведения мостов высоко развито с древнейших времен. Первые упоминания о мостах в русских летописях относятся к концу X в. Совершенствование строительного искусства начиналось с возведения наплавных однопролетных деревянных балочных мостов, затем многопролетных подкосных, арочных, висячих мостовых строений, ферм и т. д.

В отличие от гражданских сооружений в мостах конструктивная система остается открытой и составляет основу архитектурной композиции. Мосты редко подвергаются художественной обработке, их архитектурная выразительность достигается смелостью конструктивных решений, своеобразием пространственной композиции и различными приемами обработки дерева. Составлен альбом наиболее интересных мостовых строений. Анализ отечественного и зарубежного опыта возведения и эксплуатации деревянных мостов позволил классифицировать их по конструктивной схеме, и показал, что формы и конструкции мостов, отточенные веками, оказались очень устойчивы во времени.

12. **Р.Н. Шарипов** (гр. 2СМ201, н. рук. Д.М. Хусаинов). Анализ влияния конструктивных факторов на схему связей в арочных зданиях.

Система связей в арочных зданиях занимает значительную долю от массы металла всего каркаса здания и в значительной мере определяет металлоемкость здания.

В работе рассматриваются типовые схемы связей в арочных зданиях с арками сплошного и решетчатого сечения, и оценивается доля расхода металла, приходящаяся на связи по отношению к общему расходу металла на каркас здания.

Рассматриваются различные конструктивные факторы, такие как: учет отпорности решетки, установка подкосных элементов и т.д., учет которых влияет в целом на устройство системы связей в арочных зданиях. Оценивается эффективность учета этих факторов с точки зрения уменьшения расхода стали. Учет конструктивных факторов проводится в виде численных исследований с использованием пространственных расчетных моделей реальных арочных зданий на основе программного комплекса «ЛИРА»

На основе проведенных исследований сделаны выводы о необходимости учета различных конструктивных факторов и даны рекомендации по устройству систем связей в арочных зданиях.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 9.30, ауд. 4-123

1. **И.И. Терешкина** (гр. 9ПГ501, н. рук. В.С. Агафонкин). Пространственные стальные конструкции покрытий спортивных сооружений.

В настоящее время в РФ придается важное значение спорту. В связи с этим возникает потребность в строительстве новых спортивных объектов. С помощью большепролетных конструкций достигается внутренний объем здания без дополнительных поддерживающих элементов (колонн). Наиболее часто применяемые конструкции в покрытиях спортивных сооружений: рамы переменного сечения из двутавровых сварных балок; плоские фермы; пространственные фермы. Пролеты большепролетных зданий, применяемые в спортивных сооружениях, варьируются в диапазоне от 40 и более метров. Существует зависимость: чем больше пролет здания, тем больше высота поперечного сечения несущей конструкции. Благодаря пространственной работе под действием местных нагрузок структурных конструкций, они обладают тенденцией к снижению массы, стоимости и трудоемкости изготовления и монтажа при обеспечении несущей способности и требований нормальной эксплуатации зданий и сооружений. В качестве примера рассматривается структурная конструкция пролетом 60 м, опертая по контуру, являющаяся покрытием ледовой арены для керлинга. Данное покрытие является стержневой конструкцией, имеет форму цилиндрической поверхности, стрела выгиба составляет 5 м, состоит из 12-метровых ферм, пояса которых стыкуются по специально разработанным узлам

2. **Л.Ш. Галина, И.Ф. Хузин** (гр. 01П402, 01П401, н. рук. В.С. Агафонкин). Каркасы одноэтажных зданий.

Стальной каркас является комплексом несущих конструкций, воспринимающий и передающий на фундаменты нагрузки от массы ограждающих конструкций, технологического оборудования, атмосферные нагрузки и воздействия, нагрузки от кранового оборудования, температурные технологические воздействия. Каркас одноэтажного здания включает в себя колонны, ригели, стропильные и подстропильные фермы, подкрановые балки, прогоны, фахверк, связи и представляет собой пространственную геометрически неизменяемую систему.

Поперечные рамы, состоящие из колонн и ригелей, являются основными несущими конструкциями каркаса. Наибольшее распространение получили легкие металлические конструкции каркасов одноэтажных зданий. Такие конструкции применяются для зданий различного назначения, например, спортивно-оздоровительные, торгово-развлекательные, производственные и другие. В настоящее время разработаны типовые конструкции каркасов одноэтажных зданий. К ним относятся конструкции «Молодечено», «Канск», «Орск», «УНИТЕК», «Кисловодск», «Москва», «Алма-Ата» и другие. В работе произведен анализ конструктивных решений и опыт применения стальных каркасов одноэтажных зданий.

3. **Д.Ф. Валиуллин** (гр. 9ПГ502, н. рук. В.С. Агафонкин). Большепролетные стальные конструкции покрытий общественных зданий.

При проектировании зданий и сооружений следует применять такие конструктивные решения, которые в максимальной степени отвечали бы требованиям экономичности и индустриализации строительства. При этом должны быть учтены местные условия строительства - климатические, инженерно-геологические, сейсмические, экологические и другие. Таким образом, на выбор конструктивных решений влияет большой комплекс факторов, правильный и достаточно полный учет, которых позволяет на основе вариантного проектирования выбрать лучшее конструктивное решение.

Выбор той или иной схемы несущих конструкций здания зависит от целого ряда факторов: пролёта здания, архитектурно-планировочного решения и формы здания, наличия и типа подвесного транспорта, требований к жёсткости покрытия, типа кровли, аэрации и освещения, основания под фундаменты. Для выбора конструктивного решения, наиболее отвечающего требованиям, был проведен анализ существующих систем большепролетных стальных конструкций.

В результате работы был произведен выбор большепролетной стальной конструкции в виде трехгранной трубчатой фермы, наиболее отвечающей специфике проектируемого здания.

4. **А.А. Комлев** (гр. ЗСМ101, н. рук. В.С. Агафонкин). Рациональные стальные каркасы торговых павильонов.

В настоящее время в условиях развития малого и среднего бизнеса возрастает необходимость в создании большого количества торговых площадей. Характерные особенности таких торговых площадей устанавливают специфические требования к конструктивным и архитектурно-планировочным решениям. Одними из таких требований является быстрота возведения и наличие внутренних торговых ячеек небольшого размера для частных предпринимателей. Наиболее полно таким требованиям отвечают стальные каркасы.

Актуальность настоящей работы заключается в необходимости анализа большого количества вариантов конструктивных решений и компоновочных схем здания. Целью исследования является подбор рационального по расходу стали архитектурно-планировочного и конструктивного решения каркасов торговых павильонов с модульными секциями. Рассматриваются несколько вариантов каркасов: цельные каркасы и каркасы с отдельными (самостоятельными) встройками модульных торговых ячеек. В работе так же рассматриваются каркасы с модульными ячейками разной этажности. В результате анализа выбранных вариантов компоновочных схем необходимо дать рекомендации по рациональным конструкциям торговых павильонов с внутренними конструкциями торговых ячеек.

5. **Л.О. Машина** (гр. 0СБ401, н. рук. А.В. Исаев). Повышения эффективности применения рамных каркасов.

Решение задач повышения эффективности применения рамных каркасов тесно связано вопросами снижения материалоемкости конструкций. При этом для реализации задач вариантного и оптимального проектирования рамных конструкций необходимы предварительные исследования по применяемым материалам, используемым в качестве конструктивных в строительной области. В настоящее время наибольшее распространение рамы стальные с использованием прокатных профилей, железобетонные рамы по серии 1.822-2. Следует отметить, что наращивание объемов применения рам из оцинкованных холодногнутох профилей, а также из клееной древесины типа Ivl требует исследования их стоимостных показателей.

В работе рассмотрено сравнение стоимости рам, выполненных из указанных материалов при одинаковых геометрических параметрах очертания конструкции.

6. **Э.Г. Биккинин** (гр. 9ПГ501, н. рук. Ф.С. Замалиев). К расчету сталежелезобетонных перекрытий.

Сталежелезобетонные перекрытия достаточно широко применяются в строительной практике многих стран, в том числе в нашей стране и характеризуются использованием в своем составе железобетонных плит и стальных балок, последние из которых выполняют роль ребер и располагаются с заданным шагом. Совместная работа стальных ребер с железобетонной плитой обеспечивается за счет анкерных связей.

В предлагаемом для обсуждения докладе сталежелезобетонное перекрытие рассматривается как ортотропная плита подкрепленная стальными балками-ребрами. Приводятся дифференциальное уравнение ортотропных пластин и конечно-разностное решение дифференциальных уравнений. Приводятся примеры расчета и сравнения результатов численных исследований с экспериментальными данными.

7. **Р.Ф. Гилязитдинов** (гр. 0СБ401, н. рук. Г.Н. Шмелёв). Исследование несущей способности фасадной системы «Союз-5000».

Целью исследования является расчет и экспериментальное испытание несущей способности и деформативности фрагмента фасадной системы с учетом неблагоприятно-возможных условий загрузки. Автором было рассмотрено несколько расчетных случаев. Один из которых соответствовал исследованию проектного варианта фасадной системы, другие – исследованию фасадной системы с использованием, разработанных автором, нестандартных видов усиливающих шайб. Согласно результатам исследования, значения напряжений и деформаций, возникающие в проектном варианте системы под действием расчетной нагрузки, превышают предельно допустимые. Установлено, что это связано с неэффективной работой, предлагаемой по проекту усиливающей шайбы. Результаты исследования систем с использованием непроектных усиливающих вставок показали, что напряжения и деформации, возникающие в несущих элементах фасадной системы удовлетворяют условиям прочности и деформативности.

8. **И.И. Сафиуллин** (гр. 0СБ401, н. рук. Г.Н. Шмелёв). Определение габаритов аэродинамического следа здания.

При численном моделировании ветровых воздействий размеры аэродинамического следа здания являются одними из основных факторов, определяющих габариты расчетной области. Зона возмущенного ветрового потока должна располагаться внутри расчетной области. Чем больше расчетная область, тем больше количество расчетных точек, следовательно, тем дольше время, затрачиваемое на вычислительный процесс. Определение размеров аэродинамического следа позволяет сэкономить вычислительные ресурсы и время расчета за счет оптимальных габаритов расчетной области.

Большое значение исследования зоны аэродинамического следа имеют для промышленных зданий, в которых осуществляется проветривание помещений с выделяющимися в них вредностями. Размеры зоны АС позволяют решать вопросы размещения воздухозаборных устройств и вытяжных шахт, определять требуемую высоту шахт, организовывать и рассчитывать аэрацию.

В данной работе проведены численные исследования методом конечных объемов и определены габариты аэродинамического следа здания.

9. **К.Г. Шафигуллин** (гр. 9ПГ502, н. рук. Г.Н. Шмелёв). Реконструкция деаэрационного отделения Казанской ТЭЦ-2.

Деаэрационное отделение построено в 30-40 годы прошлого века и требует периодического обследования.

В данной работе разработан проект реконструкции деаэрационного отделения Казанской ТЭЦ-2. Выполнено обследование деаэрационного отделения и на основе выявленных дефектов и повреждений проанализировано техническое состояние основных несущих конструкций и рассмотрены причины их значительного износа. Приведены материалы обследования отделения в виде карт и ведомостей дефектов и повреждений конструкций деаэрационного отделения.

Выполнены поверочные расчеты несущих конструкций с учетом действительной прочности и выявленных дефектов и повреждений. Разработаны технические решения по восстановлению эксплуатационных свойств конструкций и рекомендации по дальнейшей эксплуатации. Полученные результаты и рекомендации могут быть использованы при реконструкции аналогичных зданий.

10. **Л.И. Хайдаров** (гр. 2СМ201, н. рук. Г.Н. Шмелёв). Численное исследование ветровых воздействий на крышные рекламные конструкции.

Начиная с начала 90-х годов XX века на территории России начал формироваться рынок рекламных услуг, одно из направлений которого являлось формирование рынка наружной рекламы путем установки рекламных сооружений (рекламоносителей), в т.ч. и крышные рекламные конструкции. Под крышной рекламной конструкцией (КРК) в данной работе подразумевается техническое средство для размещения наружной рекламы на крышах здания.

Эти конструкции являются парусными, следовательно, основным для них являются ветровые воздействия. Из-за здания, на котором расположена конструкция, в ветровом потоке возникают возмущения: зоны уплотнения и отрыва. КРК находятся в этом возмущенном ветровом потоке. Этот факт существенно влияет на ветровую нагрузку, действующую на такие конструкции. Существующие отечественные нормативные документы (СНиП 2.01.07-85*, СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» и Еврокод) не рассматривают подобные конструкции, полностью учитывая специфику конструктивной формы, поэтому есть необходимость анализа и уточнения действия ветровой нагрузки на КРК.

В данной работе выполнены численные исследования методом конечных объемов и определены аэродинамические характеристики для характерных типов КРК.

11. **А.М. Валеева, С.Д. Зайнуллин** (гр. 0СБ401, 10ПГ404 н. рук. Г.Н. Шмелёв). Исследование навесных систем для облицовки зданий тяжелыми материалами.

Навесные вентилируемые фасады (НВФ) являются одними из самых распространенных способов украсить фасад современного здания. Преимуществами применения вентилируемых фасадов являются экономия энергии, сохранение тепла, а также возможность реализации оригинальных архитектурных решений. Архитектору навесные вентилируемые фасады предоставляют широкий выбор цветовых решений и применяемых материалов: керамогранит, композитные материалы, фиброцементные плиты и т. д.

Тяжелые навесные вентилируемые фасады предназначены для облицовки фасадов плитами из натурального камня и облицовочного кирпича. В таких системах облицовка устанавливается на опорные кронштейны, которые, в свою очередь, крепятся к плитам перекрытия.

В рамках работы анализируются различные варианты решений НВФ, выполнено компьютерное моделирование, приведены результаты испытаний некоторых видов этих конструкций.

12. **А.Р. Хайбуллин** (гр. 9ПГ502 н. рук. Г.Н. Шмелёв, М.В. Козлов). Реконструкция зданий «Мостотряда №3».

Анализируется состояние основных несущих конструкций зданий «Мостотряда №3».

Приведены материалы обследования рассмотренных зданий и сооружений в виде дефектовочных карт, ведомостей дефектов.

Рассмотрены причины значительного износа основных несущих элементов здания и несущих конструкций.

По результатам определения характеристик материалов выполнены расчеты несущей способности основных конструкций, смоделированы основные воздействия на конструкции имеющие дефекты, даны рекомендации по устранению выявленных дефектов.

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

13. **М.М. Кузьмина** (гр. 9ПГ501 н. рук. Г.Н. Шмелёв). Учет остаточных деформаций и напряжений на конструкцию при сварке.

В работе рассмотрены виды и типы сварки, методы контроля качества сварных швов и мероприятия по предотвращению дефектов возникающих в них.

В результате неравномерного нагрева металла, обусловленного воздействием концентрированного источника тепла, в сварной конструкции возникают временные и остаточные сварочные напряжения. При высоких температурах в процессе сварки конструкция может претерпеть изменения в форме и размерах. Остаточные сварочные напряжения и деформации могут привести к снижению работоспособности сварных конструкций. Также сварочные напряжения могут привести к образованию трещин в сварном соединении, особенно они опасны в том случае, когда пластичность металла не велика. Все это обуславливает необходимость борьбы со сварочными деформациями и напряжениями. Поэтому в данной работе рассмотрено, как избежать, или уменьшить влияние остаточных сварочных напряжений на конструкцию.

Рассмотрены различные виды расчета с учетом этих напряжений. Такие как энергетический метод расчета, расчет тавровых и двутавровых конструкций.

Даны мероприятия по снижению остаточных сварочных напряжения и деформаций.

14. Д.М. Лобов (ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет). Усиление деревянных конструкций углеродным волокном по нормальным напряжениям.

Увеличение несущей способности изгибаемых деревянных элементов по нормальным напряжениям может быть достигнуто путем применения композитных материалов на основе углеродного волокна в качестве элемента внешнего армирования. Данный способ усиления деревянных конструкций может применяться как при создании новых видов конструкций, так и при реконструкции зданий и сооружений с целью восстановления или увеличения несущей способности эксплуатируемых конструкций. При использовании данной системы усиления в деревянных изгибаемых элементах, углеволокно наносится преимущественно на нижнюю кромку элемента, в зону растягивающих напряжений. Сцепление композита с поверхностью деревянных конструкций осуществляется при помощи эпоксидного клея.

Методика расчета рассматриваемого усиления может базироваться на методе расчета армированных деревянных конструкций. В основу данного расчета положена первая стадия (условно упругая) напряженно-деформированного состояния. Несущая способность по нормальным напряжениям деревянных изгибаемых элементов увеличивается до 40 %, в зависимости от коэффициента армирования углеродным волокном в расчетном сечении балки.

15. А.В. Тихонов (ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет). Усиление балочных деревянных конструкций с помощью углеродного волокна.*

Усиление деревянных конструкций, аналогично другим строительным конструкциям можно осуществлять с использованием композитных материалов – многослойных структур, образованных комбинацией армирующих элементов (углеродные, арамидные, полиэфирные и стеклянные волокна) и связующего (матрицы). Наиболее эффективным элементом внешнего армирования являются композиты на основе высокомодульных углеродных волокон, поскольку при оценке совместной работы с древесиной большое значение имеет показатель соотношения модулей упругости материалов.

Поскольку углеродное волокно работает исключительно на растяжение, основными способами усиления являются: увеличение несущей способности по нормальным напряжениям, за счет армирования нижней кромки изгибаемого элемента, а также по касательным напряжениям, путем армирования боковых граней в опорных зонах изгибаемого элемента.

Данные разработки наиболее актуальны для проведения реконструкций памятников культурного наследия, где необходимо сохранить оптимальную целостность конструкции. Отсутствие инженерных решений по применению углеродного волокна совместно с деревянными конструкциями, тормозит полноценное развитие применения углеродного волокна, что так же снижает производительность данного материала и удерживает его стоимость на рынке.

* – тезисы доклада подготовлены в рамках выполнения НИР «Исследование прочности и жесткости деревянных балочных конструкций, усиленных материалами из углеродного волокна» с финансированием из средств Минобрнауки России, в рамках базовой части государственного задания на научные исследования.

Кафедра Строительной механики

Председатель	В.Н. Сучков
Зам. председателя	В.И. Лукашенко
Секретарь	С.В. Гусев

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

14 апреля, 9.30, ауд. 4-209

1. А.И. Барханов (ООО «ПРОМЭКС – Диагностика»). Алгоритм проведения проектные исследований каркасов высотных зданий с применением «КТП».

На основе проведенных ранее исследований характерных высотным зданиям нагрузок и особенностей динамического поведения зданий, разработан способ конструктивного

демпфирования сборных, сборно-монолитных железобетонных каркасов высотных зданий, учитывающий особенности этих конструкций. Способ заключается в группировке элементов, которым назначены отличные от других конструкций жесткостные параметры, в «плавающие перекрытия», «конструктивно-технические перекрытия» («КТП»). Проведены исследования эффективности применения «КТП» для регулирования динамического поведения каркасов высотных зданий. Проведена количественная оценка влияния места расположения «КТП» в каркасе здания на проектировочные параметры высотных зданий. Разработаны рекомендации по применению при расчетах конкретных каркасов высотных зданий. Рекомендации предполагают проведение точечных (используемых только для одного конкретного здания) исследований при проведении конкретных расчетов для определения наиболее выгодного расположения «КТП». Предложен алгоритм проведения точечных исследований каркаса высотного здания с применением «КТП». Результатом выполнения предложенного алгоритма выступает схема расположения «КТП» и интересующие проектировщика параметры колебаний.

2. Н.М. Якупов. Фрагменты из истории развития науки.

История существования человеческого общества насчитывает тысячелетия. С появлением человека на Земле возникли и первые проблемы. Начался процесс изучения окружающего мира. Накапливались конкретные знания и разрабатывались пути поиска и достижения этих знаний, то есть разрабатывались методы исследования. Начался отсчет старта науки. Шарль КУЛОН в книге «О применении правил максимума и минимума к некоторым вопросам статики, имеющим отношение к архитектуре» пишет: «Наука – это монумент, воздвигаемый ради блага общества». Каждый гражданин должен внести в него что-нибудь сообразно своим талантам. В зависимости от используемых материалов, энергии, от уровня оснащенности техникой, от применения математического аппарата и т.д. выделяются пять этапов рождения и развития науки. Акцентируется внимание на первых двух этапах развития – этапы развития Древнего мира, включая периоды Древнего Рима и Византии, а также Исламский период развития, заложивших фундамент современной науки. Для анализа использованы книги известных специалистов, в частности: 1) «Наука», гл. ред. А. Харт-Дэвис, Издательский Дом Ридерз Дайджест, 2012. 512 с.; 2) «Научные открытия, перевернувшие мир. Как это было», ред. Дж. Гриббин, Изд. Контэнт, 2008. 224 с.; 3) «Всемирная история. Люди, события, даты», Издательский Дом Ридерз Дайджест, 2007. 576 с.; 4) «Атлас путешествий.», Издательский Дом Ридерз Дайджест, 2012. 287 с.

3. Н.М. Якупов, Х.Г. Киямов, Р.Р. Гиниятуллин (ИММ КазНЦ РАН). Оценка напряжений в тонких деформированных образцах при исследовании коррозионного износа.

Отмечаются основные моменты исследования коррозионного износа под напряжением. Описываются схема экспериментального устройства и методика исследования. Для изогнутой пластинки в рассматриваемом устройстве определяется распределение напряжений. При этом используется сплайновый вариант метода конечных элементов с использованием трехмерных элементов (Якупов Н.М., Киямов Х., 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). Образцы выдерживались определенное время (около 7,5 суток) в емкости с агрессивной средой. В качестве агрессивной среды использовался раствор гипохлорит натрия (отбеливатель). Далее, используя экспериментально - теоретический метод, были проведены исследования образцов, выдержанных в коррозионной среде. Приводятся результаты коррозионного износа деформированных пластин. Отмечается, что чем выше уровень растягивающих напряжений, тем выше степень коррозионного износа в этих областях. Полученные результаты позволяют сделать вывод, что коррозионный износ на растянутых поверхностях идет быстрее, чем на сжатых поверхностях, и подтверждают ранее предложенную модель об изменении толщины пассивирующего слоя с учетом механических деформаций.

4. П.М. Якупов, Л.У. Султанов (ИММ КазНЦ РАН). Анализ концентрации напряжений в тороидальных оболочках с дефектами.

Для обеспечения безопасной работы конструкций необходимо совершенствовать каждый этап его создания: создание материала, технологии, проекта и т.д. Особую роль в этой цепочке играет возможность оценки прочности элементов конструкций. В процессе эксплуатации на поверхностях оболочек могут появиться различные дефекты, которые, являясь концентраторами напряжений, могут стать причиной разрушения конструкции. Развитие современных методов расчета и рост возможностей вычислительной техники позволяют уточнять расчетные схемы – переходить от одномерных расчетных схем к двумерным схемам, а от двумерных расчетных схем

- к трехмерным схемам. Все это позволяет более точно оценивать напряженно - деформированное состояние конструкций и сооружений, в частности, с учетом различных уточнений. По общепринятой оболочечной схеме дискретизации тонкостенных конструкций невозможно определить концентрацию напряжений несквозных дефектов по толщине. В работе выполнен анализ тороидальной оболочки с несквозными локальными дефектами. Рассмотрены некоторые характерные схемы расположения несквозных локальных дефектов. Для определения напряженно - деформированного состояния фрагментов тороидальных оболочек использовался учебный вариант расчетного комплекса ANSYS. Приведены картины концентрации напряжений в дефектных областях.

5. С.Н. Якупов, Л.У. Харисламова (ИММ КазНЦ РАН), Н.М. Якупов. Подход оценки прочности биологических мембран.

Известно, что природные конструкции уникальны. Человек издавна с изумлением наблюдал за окружающим его удивительным миром, пытался понять все это, подражать и копировать. Архитекторы и строители, прошедшие большой путь поисков и открытий, стремились в своих конструкциях запечатлеть линии, формы и цвета окружающего его мира: чудесные формы цветов и листья, сказочные изображения морского сада, волнистые линии раковин и гребешков и т. п. Во второй половине XX века нашей эры в мире появилось новое архитектурное движение под лозунгом «Навстречу живой природе». В нашей стране это направление называется «архитектурной бионикой». Исследования в области бионики показывают совершенство структур элементов биологических конструкций. Природные создания являются образцом оптимального проектирования конструкций. Приводится обзор работ, посвященных исследованию механических характеристик биологических мембран. Отмечаются известные подходы экспериментального исследования свойств отмеченных мембран. Описывается двумерный экспериментально - теоретический подход исследования механических свойств биологических мембран, а также устройство, позволяющее реализовать предложенный двумерный подход. Приводится анализ структуры рассмотренных мембран, а также некоторые конкретные результаты экспериментально - теоретического исследования.

6. А.Ф. Аминов, Д.Р. Гарифуллин (гр. ЗСМ102, н. рук. Н.М. Якупов, Х.Г. Киямов). К расчету балок и стержней.

Конструкции и сооружения предназначены для выполнения определенных функций в течение заданного срока. К сожалению, конструкции, созданные человеком, в отличие от природных конструкций, далеки от совершенства, и они нередко разрушаются до установленного срока эксплуатации. Одной из причин этого – недостаточное совершенство подходов и методов расчета элементов конструкции. В частности, при расчетах балок и стержней, находящихся широкое применение в строительных конструкциях, используют только оценочные напряжения, получаемые методами строительной механики. Т.е., базируясь на известные гипотезы, применяют одномерную расчетную схему, исходя из того, что два измерения стержней и балок значительно меньше третьего. Выполнены расчеты напряженно - деформированного состояния рассмотренных объектов по двумерной и трехмерной конечно элементным схемам. При этом использовались известные комплексы, а также сплайновый вариант МКЭ. Показано, что напряжения в областях защемления перераспределяются и могут существенно превышать напряжения, получаемые при одномерной постановке. В заключение отмечается необходимость дополнительных расчетов в областях защемления с применением двумерных или трехмерных конечных элементов на базе вычислительных комплексов.

7. К.А. Колядов, А.Р. Низамов (гр. ЗСМ106, н. рук. Н.М. Якупов, Х.Г. Киямов). К расчету стержневых систем.

Стержневые системы находят широкое применение в современных строительных конструкциях. Для расчета усилий и моментов в элементах стержневых систем используются известные подходы решения статически определимых и неопределимых систем. При этом предполагается, что по сечению стержней напряжения распределяются равномерно, а по сечению балок - по линейному закону. На примере простейшей рамы показано, что в областях защемления, стыка элементов рамы, приложения нагрузок и локальной опоры напряжения перераспределяются и могут превышать напряжения, получаемые по общепринятым методам. Для определения напряженно - деформированного состояния рамы использовались двумерные и трехмерные конечные элементы на базе вычислительного комплекса ЛИРА и сплайновый вариант МКЭ. Сплайновый вариант МКЭ позволяет получать согласованные (совместные) двумерные и трехмерные конечные элементы. Делается вывод о необходимости выполнения дополнительных

расчетов в отмеченных областях с применением двумерных и трехмерных элементов. Уточнение схемы расчета (переходить от одномерных расчетных схем к двумерным и трехмерным схемам) позволяет получать более реальные расчетные данные и тем самым позволяет создавать более прочные и надежные конструкции.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

15 апреля 9.30, ауд. 4-209

1. **А.И. Барханов, В.И. Лукашенко, В.Н. Сучков.** Результаты исследований расчетной модели высотных зданий с целью отстройки динамической реакции при действии ветровых нагрузок.

В докладе приводятся результаты исследований расчетной модели каркасных высотных зданий с «плавающими» перекрытиями при различном их расположении по высоте. При постоянной по высоте жесткости колонн одно перекрытие или группа перекрытий крепятся к колоннам податливыми в горизонтальной плоскости узлами. Такое конструктивное решение приводит к изменению собственных частот и форм колебаний в пределах, позволяющих изменять отклик перемещений верхних этажей при различных пульсациях ветровых нагрузок. Появляется возможность таким же образом задать особые динамические характеристики узловым элементам конструкции с целью добиться определенных параметров колебаний каркаса в целом, элемента в отдельности или группы элементов, например, группы технических этажей.

В результате анализа состояния проблемы отстройки динамической реакции при действии ветровой нагрузки и различных конструктивных решений других авторов, подобных предложенному нами, не найдено. Использование понятия «плавающее» перекрытие предлагается впервые.

2. **С.В. Гусев.** Задачи идентификации коэффициента диффузии в композитном материале.

Возникновение связей между склеиваемыми или свариваемыми поверхностями происходит во времени и определяется механизмом адгезии. Рассматривается несвязная задача диффузии, в которой поле напряжений не влияет на изменение концентрации в точках тела. Предполагается, что коэффициент диффузии не зависит от времени процесса, то есть изменением коэффициента диффузии при достижении материала конструкции заданной температуры пренебрегаем. Процесс диффузии считается изотермическим. Исследуемая конструкция представляет собой два концентрических цилиндра. Внутренний цилиндр представляет собой волокно и является ортотропным телом. Внешний цилиндр является изотропным телом. На границе волокно - связующее происходит процесс диффузии, который описывается уравнением Фика. Успешность их решения во многом зависит от удачного выбора способа регуляризации. Критерием, в соответствии с которым необходимо отыскивать коэффициент диффузии, является минимум невязки вектора разности между расчетными разрушающими нагрузками и решениями модельной задачи упругопластического деформирования. Регуляризация производилась за счет включения в число неизвестных вектора параметров распределения концентрации диффундирующего элемента и параметров, учитывающих разброс характеристик слоя в экспериментах.

3. **Р.А. Шакирзянов.** Русско-татарский политехнический словарь как современная разработка терминологического и энциклопедического характера.

По заданию Кабинета Министров Республики Татарстан разработан первый политехнический толковый русско-татарский словарь для широкого круга пользователей, являющийся результатом многолетнего труда ученых различных вузов РТ, ведущих обучение на татарском языке. Члены авторского коллектива словаря являются не только активными участниками этого обучения, но и сами являются авторами различных терминологических словарей в области своей профессиональной деятельности и знаний. Значительное место в словаре отводится статьям прикладного характера по астрономии, архитектуре, геологии, медицине, технической эстетике, физике, химии, механике, математике и др. наукам, по терминологии традиционных технических отраслей промышленности, приоритетным направлениям науки и техники, по новым технологиям с использованием плазмы, ультразвука, электронных потоков, лазерной техники, инфракрасных и других излучений, нанотехнологиям и др.

4. **А.А. Кирасиров** (гр. 1ПГ302, н. рук. Р.А. Шакирзянов). Весовая оптимизация фермы на основе выбора ее конструктивной схемы.

Ферма – одна из типовых конструкций промышленных зданий, подвергаемая воздействию значительных нагрузок. Для обеспечения прочности, жесткости и устойчивости приходится

выбирать не только оптимальную конструктивную схему фермы, но и параметры ее элементов со значительным запасом прочности, что может привести к значительному ее утяжелению и расходу материала. Поэтому весовая оптимизация фермы является важной и актуальной задачей. В данной работе эта задача решается в постановке вариантного проектирования с использованием расчетного комплекса ЛИРА. Выбор оптимального конструктивного решения фермы осуществляется на основе общего анализа различных расчетных схем и результатов компьютерных расчетов на прочность и устойчивость.

5. **А.А. Насыбуллина** (гр. 1УН301, н. рук. С.В. Гусев). Влияние геометрических параметров и соотношения жесткостных характеристик на приближенное решение многопролетных одноэтажных рам.

Как известно, усилия в статически неопределимых рамах зависят от соотношений жесткостей поперечных сечений. На этапе проектирования эти соотношения заранее неизвестны. Приближенные методы расчета служат для обоснованного назначения размеров геометрических характеристик сечений. В приближенных методах расчета не учитываются такие факторы, как влияние размеров узловых соединений, пространственная работа каркаса сооружения, податливость опорных устройств. При приближенном расчете важно понимать деформационную работу сооружения и правильно оценивать погрешность пренебрежения тех или иных факторов расчета. В докладе изложены способы приближенных расчетов стержневой системы. Приведены сравнения приближенных решений с расчетами с применением вычислительного комплекса ЭРА-ПК2000. Приведены наиболее характерные решения для однопролетных, двухпролетных и трехпролетных симметричных и несимметричных рам.

6. **В.И. Шепилова** (гр. 0ИС401, н. рук. С.В. Гусев). Применение графических методов расчета при проектировании стержневых конструкций.

Представление инженерных расчетов или полученных результатов в графическом виде придает решению наглядную форму и позволяет увидеть скрытую закономерность, обратить внимание на характерные точки или участки, а иногда обнаружить закраившиеся в решение ошибки и неточности. Достоинство графического метода состоит не только в наглядности получаемого решения, но и в простоте самих операций, а так же в наглядном контроле, необходимом для принятия обоснованных практических решений. В докладе показываются различные примеры применения веревочного многоугольника. Графическим методом решается задача определения рационального расположения шарниров и опор многопролетной разрезной балки. Показано решение задачи о нахождении критического груза при расчете на подвижную нагрузку методом Вейрауха и С.П. Тимошенко.

7. **А.М. Шабанов** (гр. 1ПГ301, н. рук. В.И. Лукашенко). Влияние изменений массовой модели вертикальной изгибаемой системы на динамический отклик при действии гармонических нагрузок.

При эскизном проектировании вертикальных изгибаемых систем предварительные исследования динамического отклика становятся не менее актуальной задачей, чем исследование статической прочности. Для строительных конструкций характерны высокие коэффициенты демпфирования и в связи с этим для обеспечения прочности и жесткости при резонансных явлениях наиболее актуально исследование установившихся колебаний от действия спектра гармонических нагрузок в диапазоне низших собственных частот. Изменение массы и характера её распределения существенно влияет на формы колебаний и их частоты. В данной работе рассматривается задача размещения масс и выбора их характеристик в допустимых пределах для отстройки горизонтальных перемещений в узлах этой системы при действии гармонических нагрузок в заданном диапазоне частот. Работа выполняется с использованием программного комплекса АРС-ЭРА-ПК2000.

8. **А.Э. Гатиятуллин** (гр. 1ПГ303, н. рук. В.И. Лукашенко). Исследование собственных форм и частот изгибаемой системы при изменении жесткостных характеристик.

При проектировании высотных зданий предварительные исследования зависимостей динамической реакции от распределения интегральных значений жесткостных характеристик по высоте становятся актуальной задачей для обеспечения их жесткости и прочности. При резонансных явлениях наиболее актуально исследование установившихся колебаний от действия спектра гармонических нагрузок в диапазоне низших собственных частот. Рассматривается вертикальная изгибаемая система с изменением в различных местах жесткостных характеристик. Исследуется зависимость частот и форм при различном расположении и различных

характеристиках мест с измененными жесткостями. По полученным результатам делаются выводы о возможности регулирования амплитудно-частотных характеристик систем при действии различных гармонических нагрузок в заданном диапазоне частот. Работа выполняется с использованием программного комплекса АРС-ЭРА-ПК2000.

9. **А.А. Ключкова, Д.Р. Залялова** (гр. 2ПО201, н. рук. Р.Н. Абитов). Деловая игра как форма контроля формирования компетенций.

В связи с переходом в 2011 году образовательных учреждений на федеральные государственные образовательные стандарты третьего поколения (ФГОС – 3), основанные на компетентностном подходе, возникла необходимость контроля развития и формирования общекультурных и профессиональных компетенций у студентов. Одним из способов контроля формирования компетенций в процессе изучения дисциплин «Техническая механика» и «Строительная механика» может выступать деловая игра. Нами разработаны деловые игры, которые могут применяться в качестве текущей тематической формы контроля по темам «Расчет составной статически определимой системы на постоянную нагрузку» и «Расчет статически неопределимой рамы методом сил». Структура деловых игр спроектирована таким образом, что она позволяет контролировать степень развития и формирования компетенций студентов, заложенных в рабочих учебных программах.

Кафедра Теоретической механики

Председатель	Ф.Г. Шигабутдинов
Зам. председателя	А.В. Гумеров
Секретарь	А.М. Тартыгашева

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 9.00, ауд. 4–111

1. **Ф.Г. Шигабутдинов, А.Ф. Шигабутдинов.** Об одном варианте уравнений потери устойчивости упругопластических цилиндрических оболочек при продольном ударе.

В докладе приводится вывод одного из возможных вариантов уравнений потери устойчивости цилиндрической оболочки при продольном ударе силой, возрастающей по линейному закону. Система уравнений состоит из двух уравнений: уравнения продольных движений оболочки и уравнения поперечных движений. Для описания продольных движений принимается аналог уравнения Х.А. Рахматуллина, полученное для продольных движений стержня по теории малых упругопластических деформаций А.А. Ильюшина. Поскольку эксперименты указывают на осесимметричность упругопластической потери устойчивости цилиндрических оболочек при продольном ударе, то для описания поперечных движений по теории малых упругопластических деформаций используются результаты полученные для осе симметричной статической потери устойчивости цилиндрических оболочек В.И. Королевым. Решение задачи проводится пошаговым раздельным интегрированием системы уравнений по времени с использованием рядов Фурье.

2. **Ф.Г. Шигабутдинов, Р.Ф. Мухутдинов.** Выпучивание ортотропных цилиндрических оболочек с локальными дефектами при продольном ударе.

Рассматривается процесс волнообразования в упругих ортотропных цилиндрических оболочках, имеющих локальный дефект толщины при продольных ударах абсолютно твердым телом. Форма дефекта толщины не приводит к изменению массы оболочки. Срединная поверхность выбиралась в форме круговой цилиндрической оболочки. Граничные условия принимаются в виде подвижной шарнирной опоры на ударяемом торце и жесткой заделки на противоположном торце. Исследуется влияние расположения локального изменения толщины на изменение расположения и величин максимальных прогибов оболочки. Для решения задачи используются геометрически нелинейные дифференциальные уравнения движения, учитывающие сдвиг и инерцию вращения. Задача решается методом конечных разностей, с помощью явной разностной схемы. Подбор оптимальных шагов разностной сетки осуществлен по нескольким критериям сходимости. Результаты вычисления представлены в виде пространственных и плоских графиков, отражающих картины прогибов в различные моменты времени, а так же диаграмм показывающих процентное увеличение относительных прогибов оболочки в зависимости от

расположения дефекта. Получены формы поперечного волнообразования (прогибы по всей длине оболочки) для двадцати четырех пробегов продольной волны вдоль оболочек.

3. Е.Р. Газизов. Численный метод решения задачи о докритическом обтекании двух вихрей тяжелой жидкостью.

Рассматривается стационарное потенциальное течение слоя идеальной несжимаемой весомой жидкости. В поток помещены два вихря заданной интенсивности. Требуется определить форму свободной границы. Решение задачи сводится к решению системы нелинейных интегро-дифференциальных уравнений для отыскания параметров, определяющих конформное отображение канонической области на физическую. Для дискретизации уравнений системы были построены дискретные аналоги введенных линейных операторов и функционала. При этом для приближенного интегрирования использовалось следующее правило: если подынтегральное выражение не имеет особенностей, то оно аппроксимируется естественным кубическим сплайном (с нулевыми значениями вторых производных на концах определенного интервала), после чего кубический сплайн интегрируется аналитически. Система уравнений после дискретизации решается методом Ньютона. Квадратурные коэффициенты в системе зависят только от положения узлов сетки и вычисляются заранее. Вид дискретных аналогов позволяет на каждом шаге итерационного процесса метода Ньютона заполнять якобиан системы аналитически, что существенно уменьшает время вычислений.

4. Р.Ф. Мухутдинов. Влияние различных параметров локальных дефектов на выпучивание ортотропных цилиндрических оболочек при продольном ударе.

Исследуется влияние геометрических характеристик, количества и расположения локальных дефектов толщины на выпучивание ортотропных цилиндрических оболочек при продольном ударе. Рассматриваются десять различных размеров дефекта (меняется толщина и размеры по длине), пять видов расположения вдоль длины оболочки, пять вариантов количества локальных изменений толщины (от одного до пяти). Для решения задачи выпучивания использованы геометрически нелинейные дифференциальные уравнения продольно-поперечных движений тонкой ортотропной оболочки типа Тимошенко, учитывающие сдвиг и инерцию вращения. Система дифференциальных уравнений движения решается в виде явной конечно-разностной схемы. Рассматриваются различные условия крепления в виде комбинаций подвижной шарнирной опоры, неподвижной шарнирной опоры и жесткой заделки на торцах оболочки. Получены прогибы для большого количества пробегов волны вдоль длины оболочки. Результаты всех вычислений представлены в виде плоских и пространственных графиков, характеризующих картины волнообразования для качественного анализа. Также представлены диаграммы и таблицы для количественного анализа изменения максимальных прогибов оболочек в зависимости от различных параметров локальных дефектов.

5. Ф.Г. Шигабутдинов. «Компетенции» в теоретической механике. Что это такое?

Переход на многоуровневую систему образования сопровождается изменением формулировки конечной цели образования, которая в настоящее время в образовательных стандартах сформулирована в виде конечного числа компетенций в самом общем виде. Этими компетенциями должен обладать выпускник того или иного учебного заведения при окончании учебы. По логике вещей они могут быть сформированы только совместными усилиями преподавателей различных дисциплин. Но тогда возникают понятия компетенций второго и последующих уровней. Именно этим, видимо, объясняется тот факт, что в современной педагогической литературе можно найти более двадцати определений компетенции. В докладе делается попытка переосмыслить учебный материал в терминах компетенций применительно к теоретической механике. Обсуждаются вопросы связанные с определением понятия «компетенция», требованиями, предъявляемыми к конкретной «компетенции», формулировкой конкретных компетенций в отдельных модулях преподаваемой дисциплины.

6. А.Ф. Шигабутдинов. Факторы, влияющие на профессиональное образование в новых условиях отечественной экономики.

Система образования – важнейшая подсистема общества, обеспечивающая сохранение и накопление человеческого капитала. В силу того, что конкурентоспособность страны все больше зависит от уровня развития человеческого капитала, неуклонно возрастает роль качественного образования, определяемого, в первую очередь, развитием национальной

образовательной системы, причем это развитие должно осуществляться на всех ее уровнях. Отечественное профессиональное образование в изменяющихся условиях современной

отечественной экономики сталкивается с новыми вызовами (например, демографический спад, институциональные изменения современной России).

При этом, у предприятий реального сектора есть высокая потребность в качественном профессиональном образовании своих сотрудников.

7. **А.М. Тартыгашева.** Расчет параметров НДС кривошипа коленчатого вала

Коленчатый вал — не только одна из наиболее нагруженных, а в силу того наиболее часто выходящая из строя деталей двигателя, но и одна из самых дорогих по стоимости. Квалифицированное устранение дефектов и предварительный расчет на износ и прочность коленвала экономически более выгодно. Данные виды расчетов невозможны без умения определять параметры напряженно-деформированного состояния (НДС). В связи с этим в данной работе поставлена задача: моделирования кривошипа коленчатого вала; расчет параметров НДС. Рассматривается поперечное сечение одного кривошипа коленчатого вала. Вал стальной, свойства материала упругие. Кривошип смоделирован в виде параллелепипеда. Нагрузка задавалась через перемещения. Исходя из сведений о поломках коленчатых валов, следует особое внимание уделить точности результатов в области перекрытия шеек коленчатого вала. Численный расчет показал, что наиболее опасным является область соединения шеек с кривошипом. Предел прочности достигается при перемещениях на шатунной шейке $U_y = -49 \cdot 10^{-5}$ м. Для выполнения поставленной задачи написана компьютерная программа, позволяющая рассчитывать НДС кривошипа коленчатого вала. С помощью программы можно варьировать материал вала, его геометрию и прикладываемые нагрузки. Нагрузки передаваемые на работающий коленвал задавались через перемещения. Получены поля перемещений, деформаций и напряжений в поперечном сечении.

8. **А.Ф. Шигабутдинов.** Взаимодействие профессионального образования и предприятий реального сектора экономики как определяющий фактор их эффективного развития.

Спрос на образовательные услуги определяется с учетом востребованности профессий на рынке труда, уровня заработной платы специалистов, удовлетворения потребности личности в получении знаний, навыков и умений, цены образовательных услуг, механизма обеспечения доступности образовательных услуг, удовлетворения потребности экономики в кадрах соответствующей квалификации.

В настоящее время до 40 % выпускников вузов не могут трудоустроиться по полученной профессии (специальности) или из-за отсутствия вакантных рабочих мест или из-за

нехватки знаний. На рынок труда попадает рабочая сила, либо не пользующаяся спросом, либо не способная выдерживать конкуренцию. Это результат несбалансированности взаимодействия рынка труда и рынка образовательных услуг, проявившийся в отсутствии обратной связи между потребителями образовательных услуг и потенциальными руководителями.

9. **Т.К. Хамитов.** Определение критических длин потери устойчивости упругопластических цилиндрических оболочек при продольном ударе.

В работе решается задача об определении критических длин упругопластических полубесконечных цилиндрических оболочек при продольном ударе, когда нагрузка на ударяемом торце линейно возрастает от нуля до максимального значения и остается постоянной до момента потери устойчивости. При этом напряжение превышает предел текучести материала оболочки.

Диаграмма сжатия материала оболочки моделируется схемой с линейным упрочнением. Применяется теория малых упруго-пластических деформаций А.А. Ильюшина. Напряженное состояние получено с учетом конечности скоростей распространения продольных упругих и пластических волн вдоль оболочки. Немногочисленные эксперименты по потере устойчивости цилиндрических оболочек при продольном ударе за пределом упругости показывают, что потеря устойчивости происходит с образованием одной осесимметричной полуволны у одного из торцов оболочки. Продольно-поперечные движения представляются в виде двух движений: на первом этапе происходит накопление продольных деформаций сжатия, на втором – потеря устойчивости по осесимметричной форме. Система геометрически и физически линеаризованных уравнений движения оболочки получены с учетом результатов, приведенных в монографии В.И. Королева. Для решения уравнения движения задачи применяются методы разложения искомым функций в ряды Фурье и Бубнова-Галеркина.

В качестве примера взята оболочка из дюралюминия Д16Т. Результаты вычислений показали, что критические длины потери устойчивости существенно зависят от касательного модуля, граничных условий и скорости нагружения на ударяемом торце оболочки.

10. Ф.Г. Шигабутдинов. Повышение мотивации на занятиях по теоретической механике.

Отсутствие планомерного развития экономики, подверженность ее периодическим кризисам вынуждает людей менять сферы своей деятельности. Мы наблюдаем постоянный переток рабочей силы из одних отраслей в другие. В области инженерной деятельности смена специализации проходит почти безболезненно, если при получении первого образования человек получил хорошую подготовку по механике. У других специалистов смена деятельности требует новых знаний, которые хочется получить как можно быстрее, чтобы почувствовать себя полноценным работником. У таких студентов достаточно высокая мотивация, но сформировавшийся ранее образ мышления не позволяет им его реализовать в полной мере. Автор показывает как с помощью тщательно подобранных задач и примеров, с которыми люди встречаются в своей повседневной деятельности, можно ввести людей в мир механики и сформировать устойчивый интерес к ней. С методической точки зрения – это психологический вопрос о соотношении «отложенных знаний» и знаний для «здесь и сейчас».

11. А.В. Гумеров. Моделирование движения вихрей вдоль плоской поверхности.

При проектировании масштабных сооружений, во избежание разрушения проводятся многочисленные расчеты на статические и динамические нагрузки от ветровых воздействий. Как правило, динамические нагрузки обусловлены периодическими срывами вихревых структур с обтекаемого ветровым потоком сооружения. Одним из известных расчетных методов, позволяющий описать физику такого обтекания, является вихревой метод.

Моделируется движение вихревых нитей вдоль плоской поверхности под действием ветрового потока имеющей на бесконечности скорость V . Предполагается, что течение безвихревое, описываемое однозначным потенциалом скорости ϕ , удовлетворяющее уравнению Лапласа и граничным условиям на поверхности $V_n = 0$ – условие непротекания. Для выполнения граничного условия на поверхности в комплексный потенциал скорости добавляются инверсионные вихри, расположенные на противоположной стороне поверхности. Положения центров вихрей в каждый момент времени определяются интегрированием комплексной скорости. Применяя формулу Коши-Лагранжа для неустановившегося течения, вычисляется давление на обтекаемой плоскости. В созданной программе можно легко варьировать исходные данные: скорость набегающего потока; количество вихрей, их интенсивности и положения.

12. Ф.Г. Шигабутдинов, Р.З. Муртазин. Методическое пособие для решения задач по динамике точки для повышения квалификации молодых преподавателей и самостоятельной работы студентов.

При изучении теоретической механики важное место занимают практические занятия по решению задач. Но именно задачи по динамике вызывают наибольшие затруднения у начинающих преподавателей и студентов. Дело в том, что в динамике практически нет задач, которые можно было бы назвать типовыми, которые решались бы по одной схеме. Кроме того, математический аппарат динамики значительно сложнее математического аппарата статики и кинематики.

В предлагаемом пособии даются решения большого числа задач по динамике точки из известного задачника И.В. Мещерского с пояснениями методики решения, с обсуждением полученных результатов. Все задачи разбиты по основным темам, соответствующим рабочим программам по ГОСам третьего поколения. Обсуждается составление расчетных схем для каждой задачи, приводится минимальный объем теоретических положений, необходимых для решения задач.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 9.00, ауд. 4–111

1. Р.Ф. Гильмутдинов (гр. ЗСМ114, н. рук Ф.Г. Шигабутдинов). История развития расчетов на прочность и массовое жилищное строительство в СССР.

В докладе обсуждается история жилищного строительства в России в 20в. В середине 19в. почти 80. % населения проживало в деревнях. Не наблюдался и рост городского населения. После отмены крепостного права во второй половине 19 века сельское население приезжало в города на заработки. Семьи рабочих жили в холодных деревянных бараках, в комнатах от 10 до 15 кв. метров, которые располагались недалеко от заводов и фабрик. Первая мировая война окончательно превратила жилищную проблему в катастрофу. Но уже с 1918 по 1928 год в советской России было сдано в эксплуатацию 42,9 млн. кв. метров жилья. С 1918 по 1940 год, в советской России было построено 266, млн. кв. метров жилья. Война снова разрушила российский

жилой фонд. В конце 50 – х годов вынужденной мерой, способствующей более быстрому решению жилищного вопроса, стало массовое строительство домов с, так называемыми, экономичными квартирами. В итоге доля семей, живущих в отдельных квартирах, стала повышаться. Если в 1956 году она составляла 20 – 25 процентов, то в 1986 году достигла 87 процентов. Городской жилищный фонд за период с 1960 по 1985 год вырос с 958 млн. до 2,6 млрд. кв. метров жилой площади. В итоге за 25 лет количество жилья в Советском Союзе возросло в 2,7 раза.

Обеспеченность жилой площадью на душу населения увеличилась за это время в городской местности с 8,9 до 14,0 кв. метров.

2. **Ф.Ф. Сафиуллин** (гр. ЗСМ114, н. рук. Ф.Г. Шигабутдинов). К истории вентиляции и кондиционирования воздуха.

Уже в Древних Египте и Риме обнаружили преимущества вентиляции. Король Англии Чарльз I в 1600 году запретил строить здания с высотой потолка меньше чем 10 футов (3 м). Высота окон должна превышать их ширину. В 1775г. франц. химик А. Лавуазье идентифицировал «неизвестные частицы» как углекислый газ –CO₂. В 1754 году математик и механик Л. Эйлер опубликовал свою работу по вентиляции, на которой базируются расчеты систем вентиляции и в наши дни. В 1870 г. проф. Г. С. Войницкий опубликовал первый учебник по отоплению и вентиляции, а в 1890 г. капитальный труд проф. С. Б. Лукашевича. Авторами известных трудов по отоплению и вентиляции были проф. А.К. Павловский, Б.М. Аше и В.М. Чаплин. Использование концепции механико-химического охлаждения с помощью хладагентов началось в 1748 году. Академиком Г.В. Рихманом из С-Петербургской АН были заложены основы теории, являющейся определяющей для кондиционирования воздуха. Термин «кондиционирование воздуха» впервые был использован в 1814 г. французом Жаном Фредериком де Шабанесом. Д. Перкинс (1834 г.) патентует механическую установку для производства искусственного льда. Первая установка комфортного кондиционирования воздуха с аммиачной холодильной машиной была создана лишь в 1893 г. в Германии. В 1899 г. в мед. колледже Корнелия в Нью-Йорке и в Ганноверском нац. банке была смонтирована установка с компрессионной аммиачной холодильной машиной и рассольным поверхностным воздухоохладителем. Уиллис Хэвиленд Кэрриер изобрёл невиданное прежде устройство, которое прогоняло воздух поперх охлажденных трубок.

3. **М.Р. Гатиятуллин** (гр. ЗСМ114, н. рук. Ф.Г. Шигабутдинов). Прошлое и настоящее металлических конструкций.

Известны очень древние сооружения из железа (колонна в Дели, V в. до н. э.; 13-этажная пагода в Китае, X в. н. э.). В средние века железо начали использовать в качестве затяжек для восприятия распора колонных сводов. В России они впервые были применены в 1158 – 1161 гг. в Успенском соборе во Владимире. В храме Василия Блаженного в Москве (1555 – 1560 гг.) к системе затяжек были подвешены потолки. В XVI в. уже не является редкостью применение железа для наклонных стропил (Архангельский собор, 1505–1509 гг.) и для каркасов куполов (колокольня Ивана Великого в Москве, 1600 г.). В конце XII – начале XIII вв. из чугуна стали отливать различные изделия, а спустя еще почти 5 веков – строительные конструкции. В Петербурге в 1801 – 1811 гг. был сооружен купол Казанского собора диаметром 17,7 м, образованный двумя рядами железных ребер. Создание в СССР мощной металлургической промышленности способствовало развитию строительных металлоконструкций. Основным их потребителем было промышленное строительство. В течение очень короткого времени в СССР сложилась практически новая строительная конструкторская школа, отличная от германской и американской. Характерной особенностью этой школы стала комплексность разработки теории расчета, формообразования, изготовления и монтажа конструкций.

4. **А.И. Фаизов** (гр. ЗСМ111, н. рук. Ф.Г. Шигабутдинов). Древнейшие системы водоснабжения древнего Рима.

Самая мощная индустрия производства воды для питьевых и бытовых целей была создана в античном Риме. В период расцвета в этом городе проживало, по разным сведениям, от шестисот тысяч до миллиона человек, на каждого из которых приходилось до 1000 л воды в сутки. Необходимо отметить, что этот показатель превышает водопотребление в современном Риме почти в 3 раза. Индустрия производства воды включала в себя значительные изыскательские работы, направленные на определение водных источников, трассировку водоводов, проектирование очистных сооружений. В работе на примере рассмотрения строительства и эксплуатации десяти наиболее известных водоводов от Асqua Appia (312 до н. э.) до Асqua Alexandrina (226 гг.) обсуждаются строительные принципы, приемы, система

финансирования строительства, методы обустройства, техника строительства и системы раздачи воды. Обнаружение источника чистой воды было делом весьма хлопотливым и ответственным. Производились опрос населения о качестве воды, исследования запасов воды. Кратко обсуждаются системы очистки воды и ошибки совершенные древними строителями при строительстве водоводов.

5. **И.Г. Саттаров** (гр. ЗСМ111, н. рук. Ф.Г. Шигабутдинов). Проблемы инженерного оборудования высотных зданий.

Высотными зданиями принято называть здания высотой более 75 метров (25 этажей). Высотные здания привлекательны для инвесторов и позволяют более эффективно использовать городскую территорию и они, как правило, все multifunctional. Но до настоящего времени отсутствуют Федеральные нормы для их проектирования и строительства. В то же время насыщенность зданий инженерным оборудованием возросла многократно, одних магистральных трубопроводов горячего и холодного водоснабжения может быть 15 и более. В докладе обсуждаются вопросы безопасности и надежности материалов и оборудования таких зданий, проектных решений различных инженерных систем. Вопрос осложняется тем, что на сегодня накоплено мало материала по эксплуатации таких зданий и их инженерных систем, и невозможны категорические выводы. Используемые технологии строительства отстают от потребностей времени, что сказывается на качестве строительства и, следовательно, на качестве жизни в таких домах. Важным вопросом становится и кадровый вопрос, ибо не качественный монтаж оборудования сводит на нет применение высокотехнологичных материалов и оборудования.

6. **А.М. Гиниятов** (гр. 2ТГ204, н. рук. Р.З. Муртазин). Исторический обзор развития теоретической механики.

С введением в учебные планы высших учебных заведений специальных курсов, отражающих запросы новой техники, возникает необходимость в изменении содержания и объема курса теоретической механики. Развитие теоретических основ новой техники свидетельствует, что теоретическая механика полностью сохраняет свое значение и в настоящее время не только как средство углубленной информации об основных законах природы, приводящих к созданию расчетных схем, необходимых в инженерной практике, но также как средство воспитания у будущих инженеров навыков к научным обобщениям, так как сама теоретическая механика в целом является примером огромного научного обобщения, полученного в результате кропотливого труда многих поколений ученых.

7. **Т.Ю. Чумакова** (гр. 2ТГ204, н. рук. Р.З. Муртазин). Опытное определение моментов инерции тел.

Моменты инерции однородных симметричных тел, относительно осей, проходящих через центры тяжести и являющихся осями симметрии вычисляются достаточно просто. Вычисление моментов инерции неоднородных и однородных тел неправильной геометрической формы в некоторых случаях бывает затруднительной задачей. Поэтому моменты инерции таких тел определяют опытным путем. Так как момент инерции тела – это характеристика его вращательного движения вокруг неподвижной оси, то опытное определение моментов инерции основывается на наблюдении того или иного вида вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. Рассматривается три способа экспериментального определения моментов инерции тел, применяющихся в технике: способ качаний, способ крутильных колебаний и способ падающего груза.

8. **Б.В. Комиссаров** (гр. 2ТГ202, н. рук. Р.З. Муртазин). Исследование соударений твердых тел.

Решается следующая задача. Груз – однородный сплошной массой m и радиусом r лежит на движущейся платформе и удерживается от возможного перемещения по платформе упорами-ступеньками. При внезапной остановке платформы цилиндр ударяется о ребро D ступеньки высотой h и поднимается вверх на эту ступеньку. Качение цилиндра по горизонтальной площадке не сопровождается скольжением, сопротивление качению считать пренебрежимо малым. Отрыв цилиндра при ударе о ступеньку не происходит; абсолютная шероховатость ступеньки исключает скольжение цилиндра при ударном воздействии. Определить скорость платформы до ее остановки, а также ударный импульс, испытываемый цилиндром со стороны ступеньки.

9. **Б.Т. Бухаров** (гр. 2УН201, н. рук. Е.Р. Газизов). Инфразвуковые колебания.

Описываются причины возникновения инфразвуковых колебаний в повседневной жизни. Приводятся основные техногенные источники инфразвуковых колебаний в городах. Раскрывается вероятный механизм воздействия инфразвука на организм человека и меры борьбы с этим воздействием. При этом особо выделяется оригинальный глушитель инфразвукового шума компрессоров и других машин созданный в России. В этом устройстве одна из стенок сделана таким образом, что за счет ее податливости низкочастотные переменные давления в потоке воздуха, идущего через глушитель, выравниваются. Кроме того, упоминается метод ослабления излучения путем противофазного наложения колебаний. Описываются масштабы исследований по генерированию инфразвука и воздействию его на человека. Отмечено, что воздействие колебаний, передаваемых организму через воздушную среду, изучено недостаточно и требует дальнейших исследований.

10. **Н.Е. Ломова** (гр.2УН201, н. рук. Е.Р. Газизов). Сейсмостойкое строительство.

Вводится понятие сейсмостойкого строительства, как строительства специализирующегося в области возведения зданий и сооружений, которые могут быть подвержены сейсмическим воздействиям в виде сотрясений земной поверхности или потерей грунтами своей несущей способности. Описывается процесс обеспечения сейсмостойкости сооружений за счет выбора благоприятных в сейсмическом отношении площадок строительства и разработок специальных конструктивных мероприятий, повышающих прочность и монолитность несущих конструкций, создающих возможность развития в конструктивных элементах и узлах пластических деформаций, значительно повышающих сопротивляемость сооружений действию сейсмических сил. Раскрывается сущность сейсмического анализа, который основан на принципах динамики сооружений и антисейсмического проектирования.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 9.00, ауд. 4–111

1. **Д.С. Дорофеева** (гр. 2ЭН202, н. рук. А.Ф. Шигабутдинов). Остроградский М.В., российский математик и механик.

Остроградскому М.В. (1801-1862) в истории российской математики и механики принадлежит одно из почетных мест. Благодаря своим незаурядным способностям и фундаментальному образованию, им получены первостепенные результаты в математике, аналитической и небесной механике, математической физике. Наряду с этим он дал решения многих частных механических задач в области гидростатики, теории упругости, теории притяжения и баллистики, широко известны его исследования по вариационному исчислению. Результаты многих его научных исследований были достойно оценены современниками. Остроградский М.В. был избран академиком Российской, Туринской, Римской, Американской академий и членом-корреспондентов в то время наиболее сильной по составу и научному весу Парижской академии наук. Широко известна педагогическая деятельность ученого, на основе составленных при участии и под руководством Остроградского М.В. конспектов, учебных пособий были составлены научные руководства по математическим наукам для военно-учебных заведений. При этом уровень его преподавания был настолько высок, что впоследствии многие ученики стали известными учеными, преподавателями университетов, технических и военных учебных заведений.

2. **Р.Э. Сулейманов** (гр. 2ПГ201, н. рук. Т.К. Хамитов). Исследование динамики плоскопараллельного движения стержня.

Рассматривается задача смешанного типа на применение уравнений плоскопараллельного движения твердого тела и теоремы об изменении кинетической энергии системы.

Однородный стержень АВ длины a поставлен в вертикальной плоскости под углом φ_0 к горизонту так, что концом А опирается на гладкую вертикальную стену, а концом В – гладкий горизонтальный пол; затем стержню предоставлено падать без начальной скорости. Определяется: угловая скорость и угловое ускорение стержня; угол φ_1 между стержнем и горизонтом в момент, когда он отойдет от стены; угловая скорость φ' стержня и скорость нижнего его конца в момент падения стержня на пол.

Все искомые величины выражаются как функция от угла φ между стержнем и горизонтом.

3. **Е.Ю. Антонова** (гр. 2ПГ204, н. рук. Т.К. Хамитов). Исследование малых колебаний системы с одной степенью свободы.

На шероховатый круглый цилиндр радиуса R положен призматический брусок массы M с прямоугольным поперечным сечением. Продольная ось бруска перпендикулярна оси цилиндра. Длина бруска $2l$, высота $2a$. Концы бруска соединены с полом вертикальными пружинами одинаковой жесткости c , при этом пружины не напряжены. Момент инерции бруска относительно поперечной горизонтальной оси, проходящей через центр масс, равен J .

Предполагая, что брусок не скользит по цилиндру, находится период его малых колебаний около положения равновесия. Дифференциальное уравнение движения бруска выводится с помощью уравнений Лагранжа 2-го рода, выбирая в качестве обобщенной координаты угол отклонения бруска от горизонтального положения равновесия.

Исследуется также устойчивость горизонтального положения равновесия бруска без пружин.

4. **С.А. Кузнецова** (гр. 2ПГ204, н. рук. Т.К. Хамитов). Исследование колебаний системы с двумя степенями свободы.

Исследуется малые свободные колебания консервативной системы с двумя степенями свободы.

Однородный стержень АВ длины L подвешен при помощи нити длины $l = 0,5L$ к неподвижной точке. Пренебрегая массой нити, определяются: частоты главных колебаний системы и отношение отклонения стержня и нити от вертикали при первом и втором колебаниях; отношение низшей частоты свободных колебаний системы к частоте колебаний математического маятника длины l в предположении, что длина нити весьма велика по сравнению с длиной стержня и пренебрегая квадратом отношения L/l ; отношение низшей частоты свободных колебаний системы к частоте колебаний физического маятника, если ось вращения поместить в конце стержня. Считается, что длина нити весьма мала по сравнению с длиной стержня, и пренебрегая квадратом отношения l/L .

5. **Э.В. Халимуллина** (гр. 2ИЗ201, н. рук. Р.Ф. Мухутдинов). Исследование механизма Артура Гэнсона.

Рассматривается механизм Артура Гэнсона, именуемый так же машиной-монстром, который является наглядной демонстрацией масштабов времени, которыми ученые-астрономы привыкли исчислять возраст галактик, звездных скоплений и других крупномасштабных космических объектов. Двигатель механизма, вращающийся со скоростью 200 оборотов в минуту, приводит в движение последовательность из двенадцати идентичных механизмов. При этом вал самого последнего механизма замурован в кусок бетона, с которым не происходит абсолютно ничего, что можно заметить человеческим глазом, при работе всего механизма в целом. Это является следствием передаточных коэффициентов, приводящих к тому, что последнее колесо механизма совершает один полный оборот за 2,3 триллиона лет. Прделан расчет кинематических передач, графически представлено изменение скорости вращения на каждой передаче. Исследованы вариации передаточных коэффициентов и их влияние на механизм в целом. Представлено графическое изображение, расчетная схема и видеоролик работы машины.

6. **М.Ф. Тухбатуллина** (гр. 2ИЗ201, н. рук. Р.Ф. Мухутдинов). Робот-куб, который может балансировать на одном углу.

Рассмотрена теория гироскопов и принцип движения маховика, их практическая применимость в повседневной жизни, промышленности и современной робототехнике. Анализируется степень сложности данных разделов теоретических знаний для студента и необходимость этих знаний для современного инженера.

Представлен обзор кубического робота, использующего маховики для движения и умеющего балансировать на одном углу. Размер грани куба 15 сантиметров. Механизм содержит в себе три «инерционных колеса», каждое из которых питается собственным безщеточным мотором и расположено на своей стороне куба. Куб удерживает свой баланс в том случае, если его толкают или поверхность, на которой он балансирует, изменяет угол наклона. Рассмотрена возможность движения куба, путем увеличения скорости вращения одного из маховиков. Изучена возможность фактического перемещения куба-робота в любом заданном направлении с помощью изменений скоростей вращения отдельных маховиков. Представлен видеоролик работы реального механизма, с комментариями разработчиков.

7. **Р.И. Давлетшина** (гр. 2ИЗ201, н. рук. Р.Ф. Мухутдинов). Нестандартные механические модели в повседневной жизни.

Рассмотрены две реальные задачи, имеющие практическое значение в повседневной жизни.

Исследована задача извлечения автомобиля из проруби с помощью знаний теоретической механики. Используется принцип возможных перемещений. Посредством эффективного соотношения перемещений усилий двух человек достаточно для извлечения утонувшего автомобиля. Проведены необходимые расчеты размеров и усилий. Представлен видеоролик фактического применения расчетов.

Исследована задача стола, который держится на ведрах, которые стоят на нем. Показано интересное и нетривиальное использование собственного веса ведер, наполненных водой для удержания стола в подвешенном состоянии. Задача решена в зависимости от веса столешницы и ведер с помощью уравнений статики для произвольной пространственной системы сил. Представлена фотография реального объекта исследования.

Проанализирована эффективность решенных задач, их практическая польза для повседневной жизни. Показана практическая польза знаний теоретической механики в жизни.

8. **Т.Ю. Меркулова** (гр. 2ПГ203, н. рук. А.В. Гумеров). Методы расчета аэродинамической устойчивости мостов.

Приведен обзор работ, посвященных изучению устойчивости деформируемых систем при воздействии случайных аэродинамических нагрузок. Как известно, к аэродинамическим нагрузкам относятся: ветровые воздействия, воздействия волн и течений, воздействия взрывной волны, сейсмическое воздействие и т.д. В качестве примера исследуемых систем были выбраны висячие и вантовые мосты. Такие мосты обладают различными техническими, экономическими и эстетическими достоинствами, однако чрезвычайно восприимчивы к действию ветровых нагрузок. Причиной особенной чувствительности мостов к ветровому воздействию служит ряд факторов: большая протяжённость мостов, низкие частоты собственных колебаний, малые значения логарифмических декрементов колебаний. Для учёта действительного характера ветровых нагрузок в строительной механике применяется аэродинамический расчёт, основная цель которого заключается в проверке возможности возникновения аэродинамической неустойчивости сооружений при их эксплуатации. Методы расчета аэродинамической устойчивости мостов сводятся к определению критической скорости для каждого конкретного пролетного строения. Критическая скорость представляет собой скорость ветра, при которой на данном пролетном строении возникает одно из аэроупругих явлений.

9. **Э.М. Мударисов** (гр. 2ПГ202, н. рук. А.В. Гумеров). Аэродинамическая неустойчивость сооружений в ветровом потоке.

Ветер – важный фактор, который необходимо учитывать при возведении жилых, производственных и других сооружений. И хотя механика сплошной среды достаточно развитая наука, аэроупругие колебания конструкций под воздействием ветра все еще нуждаются в исследованиях. Существуют основы расчета конструкций на аэроупругие колебания, позволяющие с необходимым приближением проанализировать поведение конструкции, не прибегая к экспериментальному вычислению характеристик конструкции в аэродинамической трубе. Однако проверочные расчеты на аэродинамическую неустойчивость не закреплены в нормативах, а так же нет полноценной инженерной компьютерной программы для данного расчета. Соискателем научной степени из СПбГАСУ был предложен новый метод, позволяющий использовать ресурсы вычислительной техники и существующих программ численного моделирования для проверки конструкций на аэродинамическую неустойчивость. Этот метод сводит этот расчет к решению дифференциального уравнения упругих колебаний, где вынуждающая сила, зависящая от времени и положения конструкции, вычисляется в программе ANSYS FSI, а само уравнение решается методом Рунге-Кутты в программе MathCad. Данная методика применена для определения аэроупругих колебаний моста в Волгограде при срывном флаттере.

НАПРАВЛЕНИЕ 3

Прикладная геомеханика в строительстве (Науч. 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

9 апреля, 10.00, ауд. 2-110

1. **И.Т. Мирсаяпов.** Оценка прочности глинистых грунтов при пространственном напряженном состоянии с позиций механики разрушения.

В условиях трехосного сжатия глинистых грунтов деструктивные процессы и процесс разрушения локализуется на площадках предельного равновесия. Согласно модифицированной модели неассоциированного пластического течения В.Н. Николаевского сила сухого трения Кулона отклоняется от площадки предельного равновесия и действует в плоскости чисто тангенциального скольжения минеральных частиц грунта. Исходя из результатов анализов экспериментальных и теоретических исследований автором принимается, что разрушение глинистого грунта наступает, когда суммарная длина микротрещин в зоне предельного равновесия достигает предельного критического значения. Микротрещины в зоне предельного равновесия развиваются нестабильно: выделяются стадии зарождения, накопления субмикротрещин, превращение их в микро- и макротрещины и скачкообразное развитие до критической величины. Используя расчетный механизм разрушения упруго-вязко-пластических тел, предложены уравнения, описывающие изменение основных механических характеристик грунтов – удельного сцепления и угла внутреннего трения глинистых грунтов во времени.

2. **И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева.** Реологическая модель глинистых грунтов в условиях режимного трехосного нагружения.

Существующие аналитические методы расчета несущей способности и осадок оснований не учитывают особенности изменения напряженно-деформированного состояния грунтов при одновременном действии режимных циклических и длительных статических нагружений, которым подвергается основание в реальных условиях, что приводит к расхождению между расчетными и фактическими величинами. Основной причиной расхождения является то, что современные расчетные модели грунтов не учитывают, что процесс нелинейного объемного деформирования во времени при сочетании режимов нагружения сопровождается сложными физическими и физико-химическими явлениями, изменениями ориентации минеральных частиц и плоскостей скольжения в пространстве и процессами дилатансии.

Предлагается расчетная пространственная модель дилатирующего грунта при рассмотренных режимах нагружения на основе гипотезы, согласно которой сила сухого трения Кулона отклоняется от пространственной площадки предельного равновесия и действует в плоскости тангенциального скольжения частиц. Прочность грунта при режимном трехосном сжатии зависит от изменения угла внутреннего трения, удельного сцепления и угла наклона плоскости предельного равновесия. Объемная деформация грунта во времени описывается в соответствии с теорией наследственной ползучести в виде суммы деформаций изменения объема и деформаций изменения формы с учетом их взаимовлияния.

3. **И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева, Д.Д. Сабирзянов.** Исследования прочности и деформируемости глинистых грунтов при чередующемся трехосном циклическом и длительно-статическом нагружениях.

Промышленные, энергетические, транспортные здания и сооружения наряду с разнообразными статическими воздействиями подвергаются воздействию различного рода циклических нагрузок. Происхождение, характер и уровень этих нагрузок разнообразны и в ряде случаев они являются основными, определяющими эксплуатационную пригодность зданий и сооружений в целом, что требует наиболее точного их определения и учета при проектировании.

Одной из специфических задач при проектировании сооружений, 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.

Глинистые грунты обладают выраженными реологическими свойствами, которые проявляются в виде ползучести, релаксации напряжений и снижения прочности при длительном действии статических и циклических нагрузок. Исследованию реологических свойств грунтов посвящено сравнительно большое количество работ, однако вопросы изменения прочности и деформируемости глинистых грунтов в результате длительного совместного воздействия на них статических и циклических нагрузок остаются малоизученными.

4. И.Т. Мирсаяпов, М.И. Шакиров Исследование деформирования моделей плитно-свайный фундаментов на действие циклических нагрузок.

В современных условиях на фундаменты зданий и сооружений и на их основания наряду с постоянно действующими статическими нагрузками передаются различного рода циклические нагрузки. Деформирование плитно-свайного фундамента в процессе циклических нагружений практически не изучены. В работе приведены результаты модельных исследований деформирования плитно-свайного фундамента в процессе циклических нагружений, выполненных в лаборатории кафедры «Основания, фундаменты, динамика сооружений и инженерной геологии». Проведенные исследования позволили установить основные закономерности деформирования системы «плитно-свайный фундамент – грунт межсвайного пространства». При действии циклической нагрузки на модель плитно-свайного фундамента происходит увеличение усилий в сваях и напряжения в грунте на разных уровнях от плиты ростверка.

Проведенный анализ полученных данных, который позволил установить, что пренебрежение влиянием циклических нагружений при проектировании плитно-свайных, свайных фундаментов может привести к развитию чрезмерных деформаций и потери устойчивости основания.

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

В основаниях, сложенных глинистыми грунтами, напряженно-деформированное состояние зависит от истории предшествующего нагружения, учет особенностей деформирования глинистых грунтов при режимном длительном нагружении дает возможность более точно изучить реальные свойства грунтов, и таким образом приблизить теоретические прогнозы к реальному поведению грунтов оснований. Авторами проведены экспериментальное изучение напряженно-деформированного состояния глинистых грунтов в условиях режимного длительного трехосного статического нагружения, особенностью которого было чередование этапов ступенчатого приложения девиаторного нагружения и длительной выдержки образца под нагрузкой.

При действии длительной статической нагрузки в пределах каждого этапа во всех испытанных образцах происходило увеличение деформаций с различной интенсивностью. Наиболее интенсивное развитие деформаций происходило в первом этапе в начальный период нагружения. При переходе на более высокий уровень нагрузки наблюдался скачок полных деформаций грунта. Затем, внутри второго этапа начинается плавное развитие деформаций по мере увеличения времени действия нагрузки аналогично развитию деформаций во второй стадии первого этапа нагружения. Однако скорость развития этих деформаций была меньше, чем на первом этапе нагружения. При переходе к другим блокам вышеописанные закономерности повторялись, но в каждом последующем блоке скорость развития деформаций уменьшилась.

6. И.Т. Мирсаяпов, Д.А. Артемьев. Основные закономерности работы комбинированных плитно-свайных фундаментов под нагрузкой, их несущая способность и осадки.

Большое количество работ на сегодняшний день, устанавливают основные закономерности и особенности работы плитно-свайных фундаментов под нагрузкой, однако особенности совместного деформирования всей системы «сваи – плитный ростверк – межсвайное пространство» изучены недостаточно. Напряженно-деформированное состояние плитно-свайного фундамента при статическом 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 связанных условиях, что приводит к перераспределению усилий между ними.

Расчет несущей способности и осадки плитно-свайного фундамента представляет собой решение задачи с несколькими неизвестными. Во-первых, неизвестна осадка фундамента. Во-

вторых, неизвестны доли нагрузки передаваемые на основание сваями и плитным ростверком, в третьих неизвестна осадка плитного ростверка и группы свай.

7. **Д.М. Нуриева.** Численные исследования работы свай и свайных фундаментов в условиях сейсмических нагрузок.

В настоящее время проектирование свайных фундаментов с учетом сейсмических воздействий должно производиться на основе СП 24.13330.2011, предусматривающего расчет свай на совместное действие усилий (продольной силы, изгибающего момента и поперечной силы), включая, проверку устойчивости грунта по условию ограничения давления, передаваемого на грунт боковыми поверхностями свай. При этом в отличие от ранее действующего свода правил СП 50-102-2003, в новых нормах исключены разделы, касающиеся ручного расчета свай на действие 3-х компонент усилий. Предполагается, что данный расчет должен быть произведен с помощью современных программных комплексов, при этом никаких рекомендаций по моделированию свай в рассматриваемых условиях не содержит. В связи с этим возникает необходимость разработки компьютерной модели свай и свайного фундамента, максимально отражающей реальную работу конструкции в условиях сейсмической нагрузки. В работе представлены результаты численных исследований моделей одиночной свай и свайного фундамента на сейсмическую нагрузку в программе Лира. Проведено сравнение полученных результатов с результатами ручного расчета (СП 50-102-2003). Все расчеты произведены применительно к фундаменту под компрессор Троицкой компрессорной станции (Краснодарский край).

8. **Д.М. Нуриева.** Численные исследования напряженно-деформированного состояния башни «СЮЮМБИКЕ» Казанского кремля.

Башня Сююмбике построена неизвестными мастерами в конце 17 – начале 18 веков. Начиная с 19 века башня признается архитектурным шедевром и является главным символом Казани. Надземная часть имеет высоту 58 м, 7 ярусов, выполнена в кирпичной кладке из глиняного кирпича на известковом растворе, в кладке использована система тяжелой из кованого железа. За время эксплуатации Сююмбике получила значительные деформации и повреждения, включая крен, макро и микротрещины в массиве кладки, повреждения тяжелой, выветривание раствора, сколы наружного слоя. По имеющимся данным развитие крена башни было зафиксировано еще в 1910 году. На сегодняшний момент он составляет 2.02 м. Для оценки напряжений в кладке был произведен расчет модели конструкции в структуре расчетного комплекса Лира. При моделировании кирпичной кладки использовался изопараметрический объемный конечный элемент. Тяжи, элементы обоймы и шпилевой части башни моделировались стержневыми элементами пространственной фермы. Для анализа напряженно-деформированного состояния башни были проведены расчеты башни с учетом собственного веса, с учетом влияния крена и с учетом воздействия ветровой нагрузки. В работе приведены сравнительный анализ результатов расчета и выводы.

9. **Д.Р. Сафин.** Экспериментальные исследования деформируемости слабых водонасыщенных глинистых грунтов, армированных вертикальными элементами.

Если в основании сооружений слабые водонасыщенные грунты залегают на глубину до 12 м, а ниже расположены прочные породы, обычно применяются сваи, полностью прорезающие слой слабых грунтов и нижними концами заходящие в прочные породы. При отсутствии в основании надежных подстилающих слоев принимаются меры для создания искусственных оснований путем уплотнения и армирования слабых грунтов. Наиболее перспективными направлениями устройства искусственных оснований при строительстве на слабых водонасыщенных глинистых грунтах является применение песчаных подушек или свай, вертикальных дренажей и дренирующих прорезей с пригрузочными насыпями, а также известковых свай с последующим уплотнением подсушенных грунтов тяжелыми трамбовками.

Для исследования деформируемости слабых водонасыщенных глинистых грунтов, армированных вертикальными армирующими элементами, были запланированы и проведены экспериментальные исследования. В результате проведенных лабораторных исследований получены данные по осадке штампа, изменению влажности и плотности в различных точках массива армированного грунта.

10. **Р.Р. Хасанов.** Анализ результатов исследования деформаций водонасыщенных глинистых грунтов при циклическом нагружении в объемном лотке.

В лаборатории грунтоведения кафедры оснований, фундаментов, динамики сооружений и инженерной геологии в течение последних нескольких лет были проведены экспериментальные исследования деформативности водонасыщенных суглинков при циклическом нагружении в объемных лотках. Целью проведения экспериментальных исследований являлось изучение поведения водонасыщенных глинистых грунтов и изменения их физико-механических характеристик под влиянием циклической нагрузки при приложении нагрузки на массив грунта через круглый штамп. В экспериментах варьировались характеристики грунтов, подвергнутых испытанию, и параметры прикладываемой циклической нагрузки.

В докладе представлен анализ результатов проведенных экспериментальных исследований деформативности водонасыщенных глинистых грунтов при различных режимах циклических нагружений, и установлены некоторые закономерности поведения глинистых грунтов при таких нагружениях.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 10.00, ауд. 2-110

1. **И.Т. Мирсаяпов, Р.Р. Хабибуллин.** Несущая способность и деформации армированного грунтового массива при циклических нагружениях.

Закономерности поведения армированных грунтовых массивов оснований зданий и сооружений при циклическом нагружении с учетом совместного деформирования системы «армирующие элементы – плита – грунт армированного основания» с учетом перераспределения усилий между отдельными элементами в процессе циклических нагружений практически не изучены.

Проведенные исследования позволили установить основные закономерности изменения напряженно-деформированного состояния армированного основания в процессе циклического нагружения.

Экспериментально установлено, что циклическое нагружение приводит к изменению усилий в армирующих элементах. Характер изменения усилий в армирующих элементах показывает перераспределение усилий между армирующими элементами и грунтом основания.

Результаты исследований показывают, что напряжения в грунте увеличиваются во всех зонах грунта с увеличением количества циклов нагружения. При этом необходимо отметить, что наибольшее увеличение напряжений происходит под моделью фундамента.

Циклические нагружения вызывали увеличения осадок основания, как в пределах плиты, так и за его пределами, причем интенсивность их развития зависела от координаты рассматриваемой точки. Интенсивное развитие осадок независимо от координат рассматриваемых точек основания происходило в течение 25 % циклов повторных нагружений.

2. **И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева, А.А. Юманов.** Прочность и деформации глинистых грунтов при различных режимах блочного циклического несимметричного трехосного нагружения с учетом фактора времени.

При деформации глинистых грунтов ощутимы временные эффекты: релаксация, ползучесть и снижение прочности при длительном воздействии нагрузки, т.е. они способны изменять свое напряженно-деформированное состояние во времени. Кроме того, основания подвергаются воздействию блочного циклического нагружения.

Учет особенностей деформирования глинистых грунтов дает возможность более детально изучить реальные свойства грунтов, чтобы приблизить теоретические прогнозы к реальному поведению грунтов.

Актуальной задачей в этой связи является экспериментальное изучение напряженно-деформированного состояния глинистых грунтов в приборе трехосного сжатия с жесткими подвижными стенками при несимметричном нагружении $\sigma_1 \neq \sigma_2 \neq \sigma_3$.

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 боковых давлений.

3. **И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева, М.С. Иванова.** Исследования прочности и деформаций глинистых грунтов нарушенной структуры в условиях трехосного сжатия.

Процессы деформирования и разрушения глинистого грунта существенным образом

зависят от прочности связей между частицами грунта и скоростью их восстановления.

Экспериментально изучено влияние времени восстановления структурных связей глинистого грунта нарушенной структуры на прочность и деформации образцов в условиях трехосного статического нагружения. Исследования проведены на приборе трехосного сжатия стабилометрического типа по неконсолидированно-недренированной схеме.

В докладе приводятся результаты экспериментальных исследований прочности и деформаций глинистых грунтов нарушенной структуры в условиях трехосного сжатия при различных значениях времени выдержки образца после изготовления до начала испытания. Приведено сравнение результатов испытаний при различных значениях величины всестороннего обжатия и влажности.

Получены новые данные о развитии линейных и объемных деформаций и прочности в зависимости от увеличения времени всестороннего обжатия, величины бокового давления, времени выдержки образца с момента изготовления до начала приложения нагрузки. Выполнен анализ результатов исследований и установлены некоторые аналитические и графические зависимости: линейных и объемных деформаций, а также прочности грунта от времени выдержки образца с момента изготовления до начала испытания, объемного модуля деформаций от среднего напряжения.

4. Д.М. Нуриева, А.А. Шайдуллин. Напряженно-деформированное состояние каркасных зданий в условиях сейсмических воздействий при различных моделях грунтового основания.

При расчете зданий и сооружений на сейсмические воздействия важное значение имеет выбор расчетной модели. При этом традиционный подход предполагает вычисление сейсмических сил и усилий производить без учета податливости грунта с введением жесткой заделки в основании вертикальных несущих элементов. Это может приводить к значительным отклонениям результатов расчета от реальной работы конструкции. Податливость грунта может быть учтена путем использования модели здания, представляющей собой систему «здание – фундамент – грунт», в которой для плиты фундамента вводятся коэффициенты постели, представляющие собой реактивные силы в грунте при его единичных вертикальных перемещениях. Здесь возможен учет влияния особенностей грунтового основания на НДС фундамента и несущих конструкций нижних этажей, а также, при использовании теории Савинова, учет эффекта динамического упрочнения грунта, возникающего при высоких скоростях нагружения. Вместе с тем данный подход не позволяет учесть снижение прочностных характеристик и деформационных грунтов при циклических нагружениях, подтверждающееся экспериментальными исследованиями. Использование в расчетной модели плоских и объемных конечных элементов, моделирующих работу грунтового основания по различным законам позволяет учесть данные факторы.

5. И.Ф. Шакиров, А.Т. Набиуллин. Экспериментальные исследования глинистых грунтов, укрепленных напорной цементацией.

В последние годы в практике укрепления оснований существующих зданий все чаще применяется метод напорной инъекции цементного раствора. В результате инъекции цементного раствора происходит улучшение физико-механических характеристик грунтов основания как за счет их уплотнения, так и за счет образования жесткого армирующего каркаса. Основание после проведения работ по укреплению превращается в композитный массив, состоящий из уплотненного грунта и армирующих элементов из затвердевшего цементного раствора. Применение указанного метода укрепления в глинистых грунтах связано с определенными трудностями, в первую очередь из-за отсутствия достаточного объема исследований в этой области.

Для изучения прочностных и деформационных характеристик укрепленных напорной цементацией глинистых грунтов были проведены лотковые лабораторные исследования. В докладе рассматриваются результаты экспериментов по нагнетанию цементного раствора в глинистые грунты при различных режимах инъекции и исследования напряженно-деформированного состояния укрепленного грунтового массива.

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

Современные тенденции строительства приводят к существенному увеличению нагрузок на грунты основания, в этом случае при возведении зданий и сооружений на участках со сложными инженерно-геологическими условиями применяется создание геомассивов с помощью армирования грунтов оснований горизонтальными элементами в виде геосеток. 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 горизонтальным армированием оснований фундаментов. Испытания проводились в лотке с размерами 1,0 x 1,0 x 1,0 м. в качестве грунта использовался песок средней крупности. Горизонтальное армирование моделировалось геосетками с размером ячейки 50 x 50 мм. Экспериментальные исследования позволили установить влияние многослойного горизонтального армирования на несущую способность и осадки основания фундаментов.

7. И.Т. Мирсаяпов, Б.Р. Газизуллин. Несущая способность и осадки слоистого основания плитных фундаментов при циклических нагрузках.

В грунтах оснований фундаментов зданий и сооружений возникает пространственное напряженное состояние, наиболее сложными и менее изученными являются закономерности поведения слоистых напластований грунтов оснований при циклическом нагружении.

В работе приведены результаты модельных исследований деформирования основания плитного фундамента с размерами 400 x 400 x 50 мм, армированного сетками, в процессе циклических нагрузок, выполненных в лабораторных лотках с размерами 1,0 x 1,0 x 1,0 м. В качестве основания были рассмотрены различные варианты напластования грунтов.

В результате проведения экспериментов установлены характер изменения линейных деформаций и модуля общих деформаций основания по глубине сжимаемой толщи, зависимость изменения деформации от величины вертикальных максимальных и минимальных напряжений цикла, количества циклов, схемы напластования грунтов и временных параметров. Получены данные об изменении несущей способности и осадок оснований плитных фундаментов при различных параметрах циклического нагружения.

8. И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева, И.А. Бурд. Исследование прочности и деформаций глинистых грунтов при блочном чередующемся длительном статическом и повышающемся циклическом нагружении.

Основания фундаментов зданий и сооружений одновременно со статическими, подвергаются различного рода циклическим воздействиям, при этом максимальная величина циклических воздействий не является постоянной, а изменяется во времени, чередуясь с этапами отдыха, на которых действуют только статические нагрузки. В целом ряде случаев продолжительность и чередование указанных воздействий являются основными, определяющими несущую способность и эксплуатационную пригодность оснований.

В лаборатории кафедры ОФДСиИГ проведены экспериментальные исследования прочности и деформаций глинистых грунтов при блочном чередующемся длительном статическом и повышающемся циклическом нагружении.

Получены новые данные об изменении прочности и деформаций глинистого грунта на всем этапе испытания. Выполнено сопоставление полученных результатов с данными о прочности и деформациях образцов глинистого грунта при циклическом нагружении и при чередующемся блочном статическом и циклическом нагружениях при постоянных максимальных значениях вертикальных напряжений цикла. Построены паспорт грунта, паспорт ползучести и паспорт прочности.

9. И.Ф. Шакиров, Д.Р. Гарифуллин. Исследование прочности и деформаций песчаных грунтов, укрепленных напорной цементацией.

В настоящее время в крупных городах возникает необходимость освоения новых территорий, в большинстве случаев являющихся неблагоприятными в инженерно-геологическом отношении. Поэтому встает вопрос искусственного улучшения физико-механических свойств «слабых» грунтов, имеющих невысокую несущую способность и повышенную сжимаемость. Одним из способов укрепления грунтов основания является инъектирование в массив грунта под высоким давлением цементного раствора (метод напорной цементации).

Для изучения прочностных и деформационных характеристик рыхлых мелкозернистых песков, укрепленных напорной цементацией, были проведены лабораторные исследования в лотках. Инъекция цементного раствора в массив грунта производилась при помощи полипропиленовых перфорированных труб под давлением до 5 атм. После нагнетания в грунт и твердения цементного раствора проводились исследования напряженно-деформированного состояния укрепленного грунтового массива и развития напряжений в межинъекторном пространстве. На массив грунта прикладывалась статическая нагрузка при помощи плоского штампа. Также изучался характер распространения раствора в массиве песчаного грунта при различных режимах инъекции, определялись объем и размеры грунтоцементных элементов.

10. **Л.Ф. Сиразиев, Р.А. Кислов.** Напряженно-деформированное состояние трехслойного водонасыщенного грунтового основания под плитным фундаментом.

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

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

11. **К.В. Ибрагимов** (гр. 9ПГ503, н. рук. И.Т. Мирсаяпов). Несущая способность и осадки плитно-свайных фундаментов при режимном циклическом нагружении.

В работе приводятся результаты исследований влияния воздействия переменной циклической нагрузки на модель плитно-свайного фундамента и его основание. При проведении лотковых испытаний определяются напряжения и деформации в грунте и на сваях, а так же осадка самого фундамента. Приложение нагрузки производится циклами, при этом от ряда к ряду циклов изменяется нагрузка. Изменения величин осадки, напряжений и деформаций учитывается на каждом этапе. На основании полученных данных анализируется закономерность поведения грунта при последовательных циклах с изменением нагрузки. После обработки результатов экспериментальных исследований строятся графики зависимости осадки и несущей способности, а также напряжения в сваях, грунте межсвайного пространства и в грунтах, расположенных ниже острия свай, от числа циклов нагружения. Анализ графических зависимостей позволяет сделать вывод о том, что при циклической переменной нагрузке напряжение в грунте и сваях изменяется, при этом на первых циклах нагрузки осадка плитно-свайного фундамента и напряжение его элементов, так же как в грунте, больше, чем при последующих этапах нагрузки.

12. **Р.А. Шарафутдинов** (гр. 0СБ401, н. рук. И.Т. Мирсаяпов). 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 1,0 x 1,0 x 1,0 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 размером ячейки 50 x 50 мм. Экспериментальные исследования позволили установить влияние комбинированного армирования на несущую способность и осадки основания фундаментов.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 10.00, ауд. 2-110

1. **Г.Ф. Габбасова** (гр. 9ПГ504, н. рук. И.В. Королева). Исследование осадки основания фундаментов высотного здания с учетом влияния динамической составляющей нагрузок.

При проектировании оснований высотных зданий прогноз деформаций оснований фундаментов является приоритетной задачей, решение которой невозможно без учета динамической составляющей нагрузок. Для качественного количественного прогнозирования поведения грунтовых массивов оснований фундаментов, прежде всего, необходимо правильно

определить прочностные и деформационные параметры грунтов основания, учитывающие их исходное напряженно-деформированное состояние, большую глубину активной зоны деформирования; закономерности формирования и трансформации напряженно-деформированного состояния в процессе экскавации грунта из котлована и последующего устройства подземной и надземной частей здания, а также динамических воздействий.

В докладе приводится классификация динамических воздействий на грунты оснований высотных зданий в зависимости от габаритных размеров здания, способов устройства подземной части и т.д. Рассматриваются результаты экспериментальных исследований прочностных и деформационных характеристик грунтов в условиях трехосного сжатия с учетом сложного напряженного состояния грунтов в основании высотного здания в условиях статического и циклического нагружения.

2. А.Р. Садыкова (гр. 9ПГ504, н. рук. И.Т. Мирсаяпов). Исследование оснований плитно-свайных фундаментов при динамическом воздействии ветровых нагрузок.

Проектирование многоэтажных и высотных зданий является чрезвычайно сложной инженерной задачей. Их проектирование невозможно без учета динамических воздействий. Исходя из этого, при статическом расчете зданий учитывают среднюю скорость наружного ветра. Ветровые нагрузки для многоэтажных, протяженных по высоте сооружений относятся к наиболее важным расчетным временным нагрузкам.

В связи с этим возникла необходимость более эффективного расчетного анализа оснований свайно-плитных фундаментов многоэтажных зданий с целью обеспечения несущей способности конструкций при совместном действии статических и динамических нагрузок.

Главная проблема заключается в том, что нет единого нормативного подхода по проектированию и возведению ПСФ, которые являются пока еще мало изученной областью строительства и требуют дополнительных исследований перед началом их широкого применения.

В работе описывается методика учета изменения во времени пульсирующей составляющей ветровой нагрузки при расчете оснований плитно-свайных фундаментов многоэтажных зданий, для чего используются аналитический и численный методы. Результаты численных экспериментов сравниваются с существующими нормативными расчетами.

3. А.Р. Ювакаева (гр. 7ПГ504, н. рук. И.В. Королева). Влияние динамического воздействия от движения поездов метрополитена на здания и сооружения.

Современный мегаполис невозможно представить без метрополитена. Однако, на сегодняшний день существует очень мало исследований, позволяющих достоверно оценить влияние динамического воздействия от движения поездов на существующую надземную застройку. В работе рассматривается комплексное решение данной задачи, включающее в себя:

1. Исследование колебаний поверхности грунта при движении поездов метрополитена;
2. Оценка вибрации обделок тоннелей и частей станций при движении поездов и оценка ожидаемых значений вибрации поверхности грунта вблизи перегонных тоннелей и станций;
3. Оценка влияния динамического воздействия от движения поездов метрополитена на здания и сооружения и на грунтовые основания;
4. Динамическая реакция зданий и их оснований на динамические воздействия, возбуждаемые движением поездов метрополитена;
5. Мероприятия по снижению возбуждаемой вибрации.

4. А.А. Асатова (гр. 9ПГ504, н. рук. И.В. Королева). Особенности проектирования оснований с учетом аэродинамики высотных зданий.

Проектирование и строительство высотных зданий в условиях современного большого города, его интенсивной застройки требуют учета такой важной составляющей, как аэродинамика, так как для них влияние наружных климатических воздействий и величины градиентов перемещения потоков массы и энергии внутри и вокруг здания очень значимы.

Воздействия ветра зависят от трех факторов, трех групп параметров: метеоинформация о скоростях ветра в месте строительства здания, динамические характеристики зданий, аэродинамические параметры.

Существуют два способа определения аэродинамических характеристик:

1. численное интегрирование определяющих соотношений (уравнений) движения газа (воздуха).
2. использование результатов испытаний их моделей в аэродинамических трубах.

В работе рассматриваются основные концепции проведения модельных испытаний высотных зданий в аэродинамической трубе. Приводятся параметры здания, влияющие на работу

окружающего грунтового массива при совместном деформировании системы «грунтовое основание – глубокий фундамент – высотное здание», что повышает точность и достоверность результатов расчета.

5. **Н.Ю. Лысов** (гр. 1ПЗ301, н. рук. Л.К. Згадзай). Деформационное поведение глинистых грунтов – в зависимости от особенностей их микростроения.

Приведены результаты компрессионных и штамповых испытаний глинистых грунтов различного возраста и генезиса, слогающих верхнюю часть геологических разрезов.

Отбор образцов до и после штамповых и компрессионных испытаний позволил изучить микростроение исходного глинистого грунта и проследить характер его изменения после деформационных воздействий, выявить факторы, определяющие особенности микроструктуры.

На деформационные свойства глинистых грунтов большое влияние оказывают тип структурных связей, определенный по величине сопротивления грунта одноосному сжатию и виду деформационной кривой. Наибольшая сопротивляемость сжатию свойственна глинам, в которых переходные и фазовые контакты преобладают над ближними коагуляционными. На сжимаемость глинистых грунтов так же влияют минеральный и гранулометрический состав, характер порового пространства, ориентация структурных элементов. Кроме того, показатели деформационных свойств зависят от вида испытания.

6. **А.А. Имамов** (гр. 9ПГ504, н. рук. Д.М. Нуриева). Устройство фундаментов глубокого заложения в условиях водонасыщенных грунтов.

Строительство зданий с развитой подземной частью требует устройства глубоких котлованов. При этом задача существенно усложняется, когда окружающий грунтовой массив находится в обводненном состоянии. В таких случаях может применяться традиционный способ, основанный на предварительном сооружении «стены в грунте» до глубины залегания слоя естественного водоупора с последующей разработкой грунта под защитой водонепроницаемого ограждения. В случаях, когда естественный водоупор отсутствует, или когда он находится на значительной глубине, при которой его достижение ограждающими конструкциями становится экономически нецелесообразным, может быть дополнительно использована струйная цементация грунтов, позволяющая создать искусственный слой водоупора — горизонтальную противифльтрационную завесу. Данный метод также позволяет улучшить деформативные характеристики грунтов, сделать их более однородными, за счет чего существенно снизить вероятность развития неравномерных осадок, и как следствие появление дефектов и повреждений в конструкциях здания.

7. **С.В. Егорова** (гр. 1ПЗ301, н. рук. Л.К. Згадзай). Современные методы определения гранулометрического состава грунтов.

В работе освещается обзор современных методов гранулометрического анализа грунтов. Проведено сравнение результатов определения гранулометрических составов «гостированными» (указанными в нормативной литературе) методами. Рассматривается влияние способов подготовки проб грунта на результаты анализа. Дано сравнение гранулометрического состава образцов, полученных разными методами: седиментационным, оптическим, лазерной дифрактометрии.

В качестве альтернативы привычным технологиям исследований рассматривается новый метод лазерной дифрактометрии, основанный на принципе, основанный на принципе отклонения лазерного луча на разные углы при отражении от частиц разного размера. Показаны положительные и отрицательные стороны метода.

Различия в результатах определения гранулометрического состава проб обусловлены прежде всего различиями в принципах, на которых базируются разные методы.

8. **С.И. Тюркин** (гр. 9ПГ504, н. рук. И.Ф. Шакиров). Применение напорной цементации грунтов для повышения несущей способности висячих свай.

При строительстве зданий и сооружений в слабых грунтах большой мощности часто возникает вопрос повышения несущей способности висячих свай. Одним из способов увеличения несущей способности свай является инъекция цементного раствора под давлением в грунт околосвайного пространства и основания свай. В результате нагнетания раствора под давлением 0,5-2,0 МПа происходит уплотнение грунта, повышение его физико-механических характеристик, что усиливает контактное взаимодействие грунт-свая. Кроме этого, при твердении раствора в грунте образуются жесткие цементные включения, армирующие грунт, что усиливает эффект уплотнения грунта и его взаимодействие со свайей. В конечном итоге происходит повышение несущей способности сваи за счет роста сил трения по боковой поверхности сваи и его лобового

сопротивления. Этот способ также дает возможность увеличивать несущую способность свайных оснований ранее построенных зданий при их реконструкции или надстройке.

В докладе рассматриваются состояние вопроса, методика проведения и результаты экспериментальных исследований модели свайного фундамента после инъекции твердеющего раствора в окружающий сваю массив грунта.

9. **А.И. Ребрик** (гр. 9ПГ503, н. рук. Д.Р. Сафин). Современные технологии возведения подземных частей зданий.

Выбор технологии строительства подземного сооружения зависит от многих факторов - габариты подземного сооружения в плане и по глубине, месторасположение подземного сооружения (строительство на свободной территории или в условиях тесной существующей застройки), инженерно-геологические и гидрогеологические условия участка строительства, необходимость соблюдения экологических требований по охране окружающей среды, экономические соображения, возможности строительной организации.

Очевидно, что способ «стена в грунте» является одним из наиболее прогрессивных и универсальных для устройства ограждающих и несущих конструкций подземных сооружений. Стоимость ограждения котлована по технологии «стена в грунте» сопоставима с другими способами устройства ограждающих конструкций. При устройстве «стены в грунте» можно получить ровную бетонную поверхность, по которой можно выполнять гидроизоляцию, и которая в определенных условиях может использоваться как несущая конструкция, т.е. не нужно возводить рядом с ограждающей конструкцией еще и основную железобетонную стену.

10. **К.П. Фролова** (гр. 1ПЗ301, н. рук. Л.К. Згадзай). Деформационные свойства каолиновой глины, закрепленной портландцементом.

Рассмотрены прочностные свойства укрепленной цементом каолиновой глины при сдвиге и сжатии. Цель работы установить особенности механизма закрепления и работы грунтоцемента по сравнению с незакрепленным грунтом. Эксперименты проводились на образцах каолиновой глины, обработанной портландцементом. Дозы закрепителя варьировала от 5 до 20% по массе. Тестирование природных и укрепленных образцов включало ряд испытаний на трехосное и одноосное сжатие. Трехосному сжатию подвергались закрепленные цементом образцы в пределах диапазона напряжений при изотропной консолидации от 15 до 560 КПа. Поведение укрепленных образцов в одометре при одноосном сжатии устанавливалось в диапазоне эффективных вертикальных напряжений от 15 до 200 кПа.

Результаты испытаний показали, что механические свойства образцов грунтоцемента зависят от дозы закрепителя и приложенной на образцы и нагрузки. Закрепленный грунт имеет микроагрегатную структуру, высокий коэффициент пористости, жесткие цементационные связи между агрегатами, которые разрушаются по мере увеличения приложенной нагрузки.

11. **А.Е. Дорошко** (гр. 9ПГ503, н. рук. Д.М. Нуриева). Численные исследования НДС несущих элементов монолитных каркасных зданий при действии ветровых и сейсмических нагрузок.

На сегодняшний день устройство подземных стоянок становится неотъемлемой составляющей высококачественных жилых зданий. Они позволяют не только в комфортабельных условиях содержать автомобили, но и, освободив территории домов от автомобилей, устроить прогулочные зоны и детские площадки. Вместе с тем размещение автостоянок в пределах проектируемого здания ведет к необходимости устройства развитой подземной части, глубина заложения которой может превышать 15 м. По этому критерию даже обычное многоэтажное здание согласно Градостроительному кодексу РФ (статья 48, глава 6) может быть отнесено к уникальному и при строительстве на территории Татарстана должно быть рассчитано на динамические воздействия, включая сейсмические. В работе проведены численные исследования напряженно-деформированного состояния несущих элементов монолитного железобетонного здания при ветровых и сейсмических нагрузках. Проведено сопоставление ветровых и сейсмических воздействий на здания различной высоты.

12. **Р.Р. Мусин** (гр. 9ПГ504, н. рук. И.Ф. Шакиров). Применение струйной технологии при устройстве ограждений глубоких котлованов.

Освоение подземного пространства в настоящее время является одним из важнейших и динамично развивающихся направлений в гражданском строительстве. Наиболее широко строительство подземных и заглубленных сооружений ведется на территориях крупных городов. Основными факторами, способствующими необходимости использования подземного

пространства городов, являются нехватка свободных территорий в условиях сформировавшейся городской застройки, а также требования по развитию городской инфраструктуры.

В стесненных условиях городской застройки котлованы для возведения подземной части здания проектируются с использованием ограждающих конструкций. Одним из эффективных технологий, позволяющих выполнять такие ограждения, является технология струйной цементации грунтов. В результате струйной цементации в грунтовом массиве образуются грунтоцементные колонны большого диаметра, обладающие достаточно высокими прочностными и противодиффузионными характеристиками. При последовательном формировании грунтоцементных элементов создается вертикальный экран, который в дальнейшем служит ограждением котлована.

В докладе рассматриваются особенности устройства глубоких котлованов с применением струйной технологии и основы расчета грунтоцементных элементов ограждения.

13. В.А. Гордеев (гр. 8ПГ504, н. рук. Л.Ф. Сиразиев). Современные тенденции в области работы устройства и проектирования свайных фундаментов.

Важными тенденциями в области развития свайных фундаментов являются разработка более рациональных методов проектирования с учетом реальных условий установки свай, а также повышенное внимание к деформациям фундаментов глубокого заложения. Процесс оценки реальных условий установки свай с учетом зависимости между напряжением и деформацией грунта вовремя забивки обсадной трубы или ввинчивания свай, заливки цементного раствора и дальнейшего нагружения свай очень сложен.

Помимо общей тенденции вытеснения забивных свай винтовыми, необходимо отметить более активное использование буронабивных свай. Что касается технологии применения забивных свай (составляющих примерно 42 % мирового товарооборота), то здесь в качестве забивного оборудования все чаще используют гидравлические молоты. Перспектива улучшения свайных фундаментов должна способствовать развитию методов проектирования, в которых уделяется большое внимание исследованию грунта и полностью активизируются свайные фундаменты, например, через оптимизацию свайного ростверка.

14. А.А. Клементьева (гр. 9ПГ503, н. рук. Р.Р. Хасанов). Анализ влияния схемы размещения свай в плитно-свайном фундаменте на общие деформации осадки здания и расход бетона и арматуры плитного ростверка.

Под высотными зданиями с целью уменьшения осадок оснований фундаментов и их неравномерности часто устраивают комбинированные плитно-свайные фундаменты. Однако при этом размещение свай под плитой может приниматься как с регулярным шагом равномерно по всей площади, так и концентрированно под вертикальными несущими элементами (колоннами). Каждый из вариантов размещения имеет свои достоинства и недостатки, так или иначе влияющие на общие осадки оснований фундаментов и расход арматуры и бетона плитного ростверка.

В докладе приводятся результаты вариантного проектирования фундаментов и анализа влияния схемы размещения свай в составе комбинированного плитно-свайного фундамента высотного здания на общие деформации осадки здания и расход арматуры и бетона плитного ростверка.

15. А.А. Макарова (гр.9ПГ503, н. рук. Д.Р. Сафин). Современные методы обеспечения устойчивости ограждающей конструкции котлована.

Для обеспечения устойчивости ограждающей конструкции глубоких котлованов необходимо применять ее крепление распорными или анкерными конструкциями. К преимуществам распорных систем перед анкерными следует отнести следующие: их устройство проще, дешевле и не требует специальной технологии и специального оборудования, и они могут многократно использоваться. В некоторых случаях ряд технико-экономических преимуществ дает применение анкерного крепления ограждающих конструкций котлованов, важнейшими из которых являются: отсутствие ограничений по ширине котлована, расширяется фронт разработки грунта в котловане строительной техникой, возможность применения одностороннего крепления ограждения котлована. Наиболее широко применяются инъекционные грунтовые анкеры, в которых закрепление в грунте создается путем нагнетания в рабочую зону твердеющих растворов, как правило, на основе порландцементов. Такие анкеры обладают целым рядом преимуществ: экономичностью, хорошим сцеплением затвердевшего цементного раствора с тягой, высокой несущей способностью, образованием защитного слоя от коррозии.

16. **Т.Н. Валшев** (гр. 8ПГ504, н. рук. Л.Ф. Сиразиев). Обеспечение устойчивости стенок котлована при устройстве глубоких фундаментов высотных зданий.

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 грунтов, уровня подземных вод, способа производства работ и расстояния до существующих зданий и сооружений.

17. **Ш.И. Мухаметшин** (гр. 9ПГ504, н. рук. Р.Р. Хасанов). Проектирование фундаментов с учетом взаимного влияния разновысотных зданий в составе многофункционального комплекса.

При возведении комплексов, состоящих из нескольких высотных зданий, расположенных в непосредственной близости друг от друга, возникает необходимость учета особенностей деформирований грунтовых оснований под их фундаментами. Как известно, вокруг тяжелых зданий образуются, так называемые, «воронки» оседания, диаметры которых соизмеримы с размерами здания в плане. При близком расположении зданий эти воронки могут охватывать основания соседствующих зданий, входящих в единый комплекс, влияя тем самым на равномерность развития их осадок, что в свою очередь может вызвать крен зданий, направленный друг к другу. Для решения данной задачи возможно размещение всех зданий комплекса на едином плитном фундаменте без деформационных швов, использование плитно-свайных фундаментов, использование отсекающих стенок и т.п.

В докладе освещены результаты анализа разных вариантов конструктивных решений фундаментов, использованных при проектировании оснований и фундаментов многофункционального комплекса с целью выявления наиболее оптимального решения.

Кафедра Геодезии

Председатель	В.С. Боровских
Зам. председателя	В.В. Лапаева
Секретарь	З.Ф. Азизова

ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 10.00, ауд. 2- 405

1. **В.С. Боровских, И.В. Боровских, Н.М. Джемпов.** Мониторинг деформаций и осадок подземного пешеходного перехода на ул. Эсперанто г. Казани по результатам исследований в 2013-2014 г.

Мониторинг – это система наблюдений за состоянием инженерных сооружений для своевременного выявления изменений, их оценка, предупреждение и устранение последствий негативного процесса. Хорошо известно, что к наиболее характерным видам деформаций пешеходных подземных переходов можно отнести осадки, горизонтальные смещения, прогибы. Для определения величин деформаций и их развитие во времени (мониторинг) выполняются специальные высокоточные геодезические измерения. Правильная постановка измерений по определению величин деформаций очень важна для объективной оценки происходящих процессов, установления их причин и разработке оптимальных решений по предотвращению аварийных ситуаций. Объем и периодичность геодезических измерений по определению величин деформаций регламентируются инструкциями и другими документами по эксплуатации переходов и обычно производятся не реже одного раза в год при нормальном состоянии сооружения. Однако регламентирующие документы не предусматривают дифференциальный подход к конкретным условиям строительства и эксплуатации, к видам, типам оснований, опор и конструкций перехода.

В работе был выполнен мониторинг по исследованию деформаций и осадок подземного пешеходного перехода на ул. Эсперанто г. Казани по результатам измерений в 2013-2014 г.

2. С.В. Степанов Особенности геодезического мониторинга большепролетных зданий и сооружений.

К уникальным большепролетным зданиям и сооружениям относятся здания и сооружения с конструкциями покрытия без промежуточных опор пролета свыше 60/100 м - сплошные и стержневидные оболочки, купола, вантовые, тонколистовые (мембранные) и тентовые покрытия, стержневые пространственные конструкции (структуры), перекрестные системы, а также традиционные конструкции больших пролетов: фермы, рамы, арки и т.п. Основными контролируемые элементами большепролетных зданий и сооружений являются: главные несущие конструкции плоскостных систем (колонны, балки, арки, рамы, фермы и т.д.), опорный контур и несущие конструкции пространственного покрытия. При мониторинге большепролетных уникальных зданий и сооружений определяют деформаций следующих частей сооружения: фундамент – несущие колонны, опорный контур пространственных конструкций, несущие конструкции пролетной части пространственного покрытия. Рассмотрен пример геодезического мониторинга футбольного стадиона «Казань-Арена».

3. З.Ф. Азизова. О глоссарии по геодезии на татарском языке.

Глоссарий – толковый словарь по геодезии составлен на основе рабочей программы учебного курса «Инженерная геодезия» для студентов, обучающихся по направлению «Строительство» на татарском языке. Геодезические термины словаря изложены в алфавитном порядке, что облегчает использование словаря при самостоятельном изучении среди общеобразовательных дисциплин, изучаемых на первом курсе, инженерная геодезия – первая специальная дисциплина. Она тесно связана с физикой, математикой. Сведения по физике необходимы при изучении геодезических методов измерений и устройства геодезических приборов, математические знания – при изучении теории математической обработки геодезических измерений. Поэтому в словаре кратко излагаются сведения по общим вопросам геодезии, по геодезическим измерениям, приборам и их поверкам, геодезическим сетям, а также по вопросам применения геодезических измерений в строительстве. В словаре также необходимо отразить тенденции развития новых геодезических технологий, например, с использованием глобальных навигационных спутниковых систем GPS и ГЛОНАСС.

4. В.В. Софронов, Н.М. Джепов (ООО «РАСТР»). Результаты геодезического мониторинга за состоянием фундамента жилого комплекса.

Рассматриваются результаты многолетних геодезических наблюдений за осадками фундамента комплекса жилых зданий в г. Казани выполняемых компанией «РАСТР». Нулевой цикл геодезических наблюдений был выполнен в июне 2004 г. Первый же цикл геодезических работ, выполненный через две недели, выявил наличие осадочного процесса. Выполненные Застройщиком мероприятия по укреплению фундамента в некоторых выявленных зонах деформационного процесса позволили Заказчику сделать заключение о прекращении осадок. Эти выводы были «подтверждены» другой геодезической компанией приглашенной Застройщиком. В результате работы по геодезическому мониторингу были прекращены, необходимо отметить, что в отчетах компании «РАСТР» утверждалось, что деформационный процесс продолжается. Через несколько лет после вышеописанных событий, ТСЖ одного из зданий обратилось с просьбой выполнить работы по геодезическому мониторингу, так как в здании выявляются трещины. Очередной цикл геодезических работ по наблюдениям за осадками фундамента данного здания выполненного компанией «РАСТР» показал, что деформационный процесс продолжается. Увеличиваются относительные неравномерности осадок.

5. И.А. Батышева (гр. ЗАД103, н. рук. Степанов С.В.) Обзор современного геодезического оборудования для изысканий автомобильных дорог.

Жизнь автомобильной дороги начинается с изысканий. Изыскания автомобильных дорог представляют собой исследования экономических, технических, природных и других условий, в которых будут выполняться строительство и эксплуатацию автомобильной дороги. От качества проведения изыскательских работ, полноты и достоверности собранной информации зависят качество проектных работ, обоснованность и рациональность принятых решений. Учитывая то, что в современных условиях требования к качеству проектной документации, срокам и стоимости выполняемых работ постоянно возрастают, работники проектных организаций применяют прогрессивные современные геодезические приборы. Толчком для разработки и внедрения новых

технологий производства изыскательских работ послужило появление новых геодезических приборов и соответствующего программного обеспечения. Можно выделить три основных вида геодезических приборов получивших распространение в дорожных организациях: электронные тахеометры, спутниковые приемники (GPS), лазерные сканеры.

6. **О.Д. Игошин, А.А. Хасанова** (гр. 3АД101, н. рук. В.В. Лапаева). Сейсмическая безопасность в строительстве.

Рассматриваются причины разрушения зданий и сооружений вследствие землетрясений. Сейсмический толчок вызывает низкочастотные колебания сооружений. Сейсмический эффект в основном определяется тремя параметрами: уровнем амплитуд, преобладающим периодом и продолжительностью колебаний. На колебания сооружений во время сейсмических явлений значительное влияние оказывает характер грунтов их оснований. В зависимости от характера грунтов колебания одних частотных интервалов могут избирательно усиливаться, а других практически полностью поглощаться. Значительную роль также играет уровень залегания грунтовых вод. Хотя территория Татарстана, как и всей Русской платформы, обладает слабой сейсмичностью, сейсмическая опасность не равна нулю. Высокоразвитая промышленность, наличие водохранилищ, проведение в течение многих лет добычи нефти, приводит к активизации движения земной коры. Большую опасность представляют собой карстовые явления, широко распространенные в Республике. По данным исследований татарстанских геологов (К. М. Мирзоева, Н. С. Гитиятуллина и др.) большая часть Республики Татарстан находится в зоне возможных 6-балльных землетрясений, и это должны учитываться при возведении зданий и сооружений.

7. **Р. Хамидуллина, П. Шастина, Э. Галимова** (гр. 3ЭН101, н. рук. В.В. Софронов). Применение ГИС технологий для работы с объектами недвижимости.

Важной но практически не отражаемой в кадастре недвижимости является информация о инженерных сетях – тепловых, газовых, электрических и т.п. В настоящее время на уровне правительства РФ принимаются нормативные документы по комплексному развитию систем коммунальной инфраструктуры поселения, городского округа. Но необходимо учесть, что как правило, основным источником технической и картографической информации об инфраструктуре инженерных сетей является бумажный носитель. Поэтому решение поставленных задач, невозможно без широкого использования геоинформационных систем. Применение ГИС, на наш взгляд, будет полезно и непосредственно для современных специалистов по работе с недвижимостью. В условиях конкурентной борьбы за покупателя недвижимости могут помочь только «высокие технологии».

8. **Д.А. Валиуллин, И.Е. Красавин, А.П. Назипов** (гр. 2МТ201, н. рук. В.С. Боровских). Мониторинг крена дымовой трубы высотой 45 м котельной КГАСУ по результатам измерений 2012-2014 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 в следствие других причин со временем происходит сжатие 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, а также установить показатели их затухания во времени. Эти данные одновременно могут служить основанием для разработки и осуществления мероприятий по предотвращению катастрофических последствий. Нами были выполнены измерения по определению крена способом малых углов дымовой трубы высотой 45м котельной КГАСУ. Крен трубы получился равным 18 см и показано, что по сравнению с исследованиями в 2012-2013 г. крен трубы не изменился.

9. **Р.Г. Мустафин, Д.А. Абубакиров** (гр. ЗАД101), **Л.Х. Шикарзянова, А.Д. Бариев, Р.И. Биктимеров** (гр. ЗАД102, н. рук. З.Ф. Азизова). Исследования осадок и деформация здания общежития № 4 КГАСУ.

Здание общежития высотное, построено на свайном фундаменте на насыпном грунте, располагается на краю глубокого оврага. Исследования осадок и деформации здания выполняются силами студентов и под руководством преподавателей кафедры геодезии, начиная со второго года эксплуатации здания (1977 год) с небольшими перерывами по настоящее время. Для изучения геологического строения основания и фундамента здания привлечем материал технической документации на здание. По периметру здания заложено 15 осадочных марок, высоты которых определялись относительно стеного репера, расположенного первоначально в стене дома №30 по улице Калинина. Позже по причине сноса указанного дома был выбран репер в здании столовой КГАСУ. Наблюдения за осадками выполнялись по программе 3го класса. Подсчет величин осадки марки выполняется относительно нулевого цикла, за который выполняется относительно нулевого цикла, за который был принят цикл измерений, выполненный 28 марта 1978 по д. с. Стена запасной и северной ориентации находится у края оврага и, видимо, этим может объяснить, что осадочные марки, установленные в этих стенах, имеют наибольшую осадку (да 30мм). За все годы наблюдений средние абсолютные осадки были от +11мм до -30мм. Неравномерность осадок по периметру здания и их колебания во времени опасна для целостности здания и правильной эксплуатации.

НАПРАВЛЕНИЕ 4

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

Кафедра Теории и истории архитектуры

Председатель	Г.Н. Айдарова
Зам председателя	И.А. Фахрутдинова
Секретарь	Р.Х. Ахтямова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 10.00, ауд. 3-404

1. **Г.Н. Айдарова.** Памяти выдающегося деятеля архитектуры С.С. Айдарова (1928-2014).

Сайяр Ситдикович Айдаров родился в 1928 году. В 1954 г. окончил МАРХИ. В 1961-2011 годы – профессорско-преподавательская деятельность в КГАСУ (КИСИ). В 1968 г. – защита кандидатской диссертации; в 1990 г. – защита докторской диссертации. В 1971-1987 гг. – Председатель Союза архитекторов Республики Татарстан, член правления СА СССР. В 1975-2000 гг. – заведовал кафедрой Теории и истории архитектуры КИСИ, затем – кафедрой Теории, истории и национальных проблем архитектуры (КГАСА), в 2000-2004 годах – профессор кафедры Теории, истории и национальных проблем архитектуры КГАСУ; в 2004-2011 гг. – профессор кафедры Теории и истории архитектуры КГАСУ.

Сайяр Ситдикович Айдаров, будучи воспитанником московской научно-реставрационной школы, является основателем казанской научно-реставрационной школы. Он первым применил в своих исследованиях научные историко-теоретические методы в рамках кандидатской диссертации при изучении руинированных остатков болгарского городища. В 60-х годах прошлого века методика сохранения и консервации архитектурного наследия была новым словом не только в татарстанской науке, но и в российской. Это заложило научные основы реставрации и реконструкции Булгарского заповедника, положило начало многолетним исследованиям архитектуры татарского средневековья, выявлению традиций татарского зодчества. В рамках докторской диссертации, посвященной исследованию и реконструкции монументальных сооружений эпохи казанского ханства, С.С. Айдаров выдвинул ряд новых научных гипотез по архитектуре Казанского кремля ханского периода. В практической деятельности С.С. Айдаров вложил много сил в проекты реставрации Казанского кремля и Булгарского городища, научной реконструкции Билярской мечети. На протяжении всей своей творческой жизни он стремился к поиску средств «отражения» традиций болгаро-татарской архитектуры в современной архитектуре Татарстана. Он сформулировал компонентный состав традиций и старался применить их на практике, участвуя в архитектурных конкурсах и в реальном проектировании, в частности, в таких объектах как Национальная библиотека Татарстана, Мечеть Рамазан, мечеть Кул-Шариф. Возглавляя на протяжении 18 лет Союз архитекторов ТАССР, будучи членом правления СА СССР, он всегда заботился о статусе казанской архитектурной школы, много внимания уделяя молодым архитекторам, проводя архитектурные конференции архитекторов-практиков. Он старался передать молодым архитекторам уважение к архитектурному наследию, к отечественным архитектурным традициям. В учебном процессе С.С. Айдаров умел вдохновлять студентов их будущей профессией, являя собой пример служения «Архитектуре». Он создал методический кабинет, в котором собрал свои научные материалы по исследованию национально-региональной архитектуры Татарстана.

С.С. Айдаров в разные годы являлся руководителем Научного совета «Теория, история и прикладные проблемы архитектуры», руководителем научно-координационного центра «Архитектура» при АН РТ и КГАСУ, руководил отделением гуманитарных наук АН РТ, руководителем Казанского филиала НИИТАГ РААСН. Он являлся членом-корреспондентом РААСН, почетным членом академии наук РТ, действительным членом Международной академии архитектуры стран Востока, действительным членом Российской академии архитектурного наследия, заслуженным архитектором РФ, заслуженным деятелем науки и техники РТ, заслуженным работником культуры РТ.

Самоотверженная научно-практическая, научно-методическая и общественная деятельность С.С. Айдарова отмечена многими почетными наградами: почетной грамотой Президиума Верховного Совета ТАССР, почетной грамотой ОК КПСС и Совета министров ТАССР, медалью «За доблестный труд», медалью «За вклад в наследие народов России», медалью «За выдающийся вклад в архитектурную науку», орденом 111 степени «За возрождение меценатства».

Сайяр Ситдикович навсегда будет в памяти коллег и учеников, наследие его оставлено в научных монографиях, статьях, проектно-графических материалах, архитектурных объектах.

2. **Г.Ф. Валеева-Сулейманова.** К вопросу о назначении «Черной палаты» в Булгаре.

Один из выдающихся памятников болгарской архитектуры 13 в. «Черная палата» до сих пор не получил однозначного ответа по поводу его назначения. В исследованиях ученых он считался мечетью (И. Березин, А.П. Смирнов), Судной палатой (П.С. Паллас, С.С. Айдаров), мавзолеем (В.В.Егерев), ханаккой (Ф.Х. Валеев). Обмеры и графическая фиксация памятника были сделаны Р.С. Муртазиным в 1938-41-х гг. по поручению правления Татарского отделения Союза архитекторов и были изданы отдельным альбомом в 1951. В те годы и позднее в советской историографии специальных исследований по мусульманской архитектуре не было, зарубежные издания, в основном, были недоступны, что не позволяло проводить сравнительно-сопоставительные исследования. Последние результаты археологических изысканий и исследования по истории мусульманской архитектуры позволяют выявить планировочный тип, объемно-пространственные и функциональные аналоги зданий, относящихся к ханаккам. Выявлены примеры ханакки-мечети, ханакки-мавзолея, сооружений с развитой планировкой, включающей, помимо хужра, систему бытовых помещений. Ханакки в сопредельных с Золотой Ордой странах являли собой компактные постройки с большим купольным залом в центре и хужрами по бокам и углам зданий. Наиболее близкие аналогии с Черной Палатой выявляются в ханакках на территории джагатайских средневековых городов в Казахстане-Каялыка и Саурана (Байпаков К.М., 2005, 2007; Э.Д. Зилвинская, 2011).

3. **И.А. Фахрутдинова.** «Воркшоп по специальности» как образовательная форма в учебном процессе архитектора.

Воркшоп – краткосрочный семинар, или мастерская, форма динамического обучения и получения профессиональных компетенций. Обычно, воркшоп ассоциируется с такими понятиями, как активность, эксперимент, риск, изменение, демократическое принятие решений, целостное обучение. Эти понятия закладываются и в проведении воркшопа по специальности – где, кроме учебных навыков, важен полученный результат по предмету исследования и проектирования. Воркшоп по специальности «Архитектура», одна из популярных форм взаимодействия разных научных школ, обмен опытом по учебной методике и практическим подходам, а также форма поиска решений актуальных вопросов, выдвинутых в проблему исследования и проектирования средством мозгового штурма. Как правило, для проведения воркшопа по специальности разрабатывается программа, где определяются: – цели и задачи воркшопа; – сроки, этапы, порядок проведения образовательного мероприятия; – количество участников, кураторы проектных групп, состав комиссии экспертов по исследуемой тематике; – закладывается объем предлагаемого результата и формулируется задание на проектирование. В зависимости от тематики, на проведение воркшопа закладывается от 3-х до 7-и дней. В зависимости от задач формируется количество групп и состав проектных групп. Организуются специальные условия для работы проектных групп и проведения общих мероприятий. По завершению работы проводится прослушивание и обсуждение наиболее важных моментов в результатах поведения воркшопа. Выносятся резолюция по вопросу исследования и проектирования, публикуются результаты. Таким образом, воркшоп по специальности, становится мероприятием, работающим в нескольких направлениях – это образовательный процесс для учащихся и опыт для кураторов, это обмен знаниями и методиками между школами и научными дисциплинами, это проектный опыт и обмен знаниями между практикой и теорией в профессиональной архитектурной деятельности.

4. **И.А. Фахрутдинова.** Профессиональные компетенции: три типа знаний в образовательной форме «Воркшоп по специальности».

Воркшоп можно определить как интенсивное учебное мероприятие, на котором участники учатся, прежде всего, благодаря собственной активной работе. Даже необходимые теоретические «вкрапления», как правило, кратки и играют незначительную роль. В центре внимания находится самостоятельное обучение участников и интенсивное групповое взаимодействие. Воркшоп по специальности по направлению «Архитектура», представляет собой краткосрочного проекта, выполняемый группой учащихся, в состав которой могут войти студенты разных курсов, разных научных школ, а также разных специальностей и направлений. Можно выделить три типа знаний, получаемых в ходе учебного процесса в рамках воркшопа по специальности. Первый тип можно определить как *поверхностные знания*. К ним относятся факты и информация, об основных понятиях и концепциях, теоретических обобщениях, которые можно найти в любых учебниках и справочниках. Второй тип знаний – так называемые *технические знания*. Они в большей степени ориентированы на умения и профессиональные требования, помогают увидеть внутренние взаимосвязи в рамках определенной дисциплины. «Поверхностные» и «технические» знания

необходимы для углубления понимания проблемы и изучения нового, но для повышения квалификации намного важнее третий тип знаний, который можно обозначить как *динамические знания*. Динамический – понятие, с помощью которого описываются открытые системы. «Динамическое» знание живое, уникальное, позволяет играть и экспериментировать, создавать новые решения инновационного характера. Воркшопы по специальности предоставляют прекрасную возможность для получения именно динамического знания. Открытая атмосфера воркшопа способна создать такие условия, где учащиеся эффективно и интенсивно могут получить и закрепить профессиональные компетенции, как уже заложенные в учебную программу, так и выходящие на новые уровни знания.

5. И.А. Фахрутдинова. Опыт проведения воркшопа по специальности «Концепция реновации ландшафтного парка Лебяжье».

В январе 2014 года Институтом архитектуры и дизайна совместно с ООО «Ак Барс Девелопмент» был проведен воркшоп «Концепция реновации ландшафтного парка Лебяжье». Целями воркшопа стали: 1) поиск оптимального решения для реновации актуальной рекреационной зоны города 2) выявление и поддержка талантливой архитектурной молодежи г. Казани. В воркшопе приняли участие 30 участников: студенты (3,4, 5 и 6-х курсов), магистры, аспиранты и выпускники ИАиД. Кураторами проектных групп выступили преподаватели и практикующие архитекторы: Раузеев И.З. (доц. каф. ДАС), Ахтямов И.И. (ст. прер. каф. ТИА), Ахтямова Р.Х. (ас. каф. ТИА), Куликов Д.А. (ст. прер. каф. ТИА), Жирков Е.Е. (ст. прер. каф. ИЗО), Ахметзянов В.Г. (ст. прер. каф. ИЗО), и практикующие архитекторы: Терегулов Э.А. и Сафиуллин П.Э. 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 день – выдача задания, распределение рабочей площадки между группами и выезд с экскурсией на территорию парка; второй-пятый дни – работа групп, консультации с экспертами: экологом, экономистом, девелопером, специалистом по ландшафту 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 и рекомендовала некоторые представленные идеи к внедрению. Но, на мой взгляд, главным достижением недельной работы, стал блеск в глазах участников воркшопа, которые получили новые знания и опыт в общении с коллегами, и еще нечто такое, что трудно передать словами, но что является солью выбранной профессии.

6. М.М. Искандаров. К вопросу о значении и функции архитектурной критики.

В российском архитектурном сообществе отсутствует сформулированные принципы архитектурной критики. За малым исключением (А.В. Иконников, Г. Ревзин, И.М. Коробьина), отсутствуют и специалисты, профессионально занимающиеся данным видом деятельности. Одной из причин такого состояния дел является, по-видимому, нежелание выступать в роли провокатора личных обид и определенная неуверенность в объективности собственной позиции, способной быть достаточным основанием для дискуссионных ситуаций. Цитируя создателей ССА (международный совет критиков архитектуры), В.Л. Глазычев обозначил суть критики в современных условиях: «Критики не судьи, а архитекторы – не подсудимые». В подобном подходе заключена культурная норма архитектурной критики. Также Глазычев замечал, что задачей критики не является оценочное суждение индивидуальной постройки или проекта, но деятельность создающей поиск путей развития архитектуры улучшающей жизнь людей и раскрытию индивидуального и коллективного воображения.

Понимание сути ПРОЦЕССОВ в которых участвуют архитекторы, более того ИДЕЙ и ЦЕННОСТЕЙ в пространстве которых творят и живут архитекторы – вот главная функция критики (И.В. Швецова). Помимо этого, критик должен уметь создавать сферу творческого взаимопонимания между носителями различных культур (национальных, религиозных, эстетических и пр.), убедительно и доброжелательно доказывая и маркируя области недопустимого и социально-опасного.

Сущность архитектурной критики заключается не в определении уровня архитектурного продукта относительно неких эталонов (зачастую эстетически субъективных), но в понимании проблем, раскрытии задач, профессиональных механизмов и факторов, описывающих процесс творения архитектора, а иногда и самого процесса строительства. Сегодня критик - не статус и должность, сколько навык и даже профессиональная технология, с первичными навыками которой необходимо знакомить студентов в рамках профессионального обучения и общения.

7. **Н.С. Киносьян.** Национально-региональный аспект в творчестве И.Г. Гайнутдинова.

Цель доклада – выявить и классифицировать основные принципы татарского зодчества, применяемые И.Г. Гайнутдиновым, и продемонстрировать их на примере таких значимых архитектурных объектов, как Дворец культуры меховщиков в Казани (1934 г.), Общеобразовательная школа при заводе СК-4 в Казани (1934 г.), Здание КХТИ в Казани (1936 г.), Павильон ТАССР в Москве (1939 г.), Театр оперы и балета в Казани (1956 г.), Здание речного вокзала в Казани (1962 г.). Исследованием установлено, что методика мастера основана на глубоком изучении народной и профессиональной архитектуры, выявлении традиционных приемов татарской архитектуры: типологии, композиции, формообразования и декора, которые выкристаллизовывались веками, исходя из местных природно-климатических условий и обычаев. Характерным приемом авторского метода является творчески переработанное перекрестное использование форм русско-европейского классицизма, татарского народного зодчества и татарского монументально-прикладного искусства; широкое применение на фасадах и в интерьерах крупных общественных зданий наряду с ордерными формами национального татарского орнамента, полихромных мозаик, керамических материалов.

8. **Э.И. Баширова.** К постановке проблемы термина «экоэстетика».

Современная городская среда нередко становится фактором, влияющим на здоровье и эмоциональное состояние человека. Исходя из того, что экология - наука о местобитании живых существ и их взаимоотношении с окружающей средой, взаимодействие человека с городом как средой его обитания можно трактовать с точки зрения экологических категорий. Рассматривая в кругу своих проблем человека, наделенного свободной волей, экология города приобретает гуманитарный характер, включая социальные и психологические факторы в ракурс своего предмета, становится полидисциплинарной наукой. Таким образом, проблема экологического характера, обращенная на социальную сферу, обретает все признаки её экоэстетической сущности, что и обосновывает термин «экоэстетическое».

Термин экоэстетика наиболее обширно рассмотрен в работах финского исследователя Ю. Сепанма. В отличие от традиционной эстетики, в основе которой лежат ценностные представления о произведениях искусства, экоэстетика исследует эстетические свойства окружающей среды (природной и антропогенной). Благодаря своей синтетической природе экоэстетика не ограничивается только изучением законов чувственного восприятия, а тесно связана с этическим и культурологическим аспектами. Способы эффективного решения проблем города можно искать, рассматривая город с позиций экоэстетических категорий, таких как уместность, гармония, взаимодействие, этико-эстетический синтез. Категория взаимодействия выступает как одна из основных, благодаря влиянию экологии и, в частности, понятия «экосистема». Таким образом, синтетическая природа экоэстетики способствует комплексному и эффективному рассмотрению и решению проблем взаимодействия человека с городом и может быть выделена в отдельный раздел знаний.

9. **Р.Х. Ахтямова.** Понятие публичного и общественного пространства города.

В современной градостроительной теории и практике все чаще обсуждаются проблемы организации и развития публичных и общественных пространств города, зачастую не различая эти понятия. В большинстве случаев общественными пространствами называют все открытые пространства города, их же называют и публичными, ориентируясь на англоязычный аналог. В различных областях науки, понятие «публичного пространства» рассматривается по-разному. К примеру, в философии и культурологии – это пространство, где человек способен выразить свое мнение, по словам основоположника данного термина Ханны Арндт, это пространство слова и действия, прародителем таких пространств общепризнана греческая Агора. Современным же их воплощением может считаться и виртуальное пространство - пространство медиа ресурсов. Для политологов публичное пространство – это пространство вынесения коллективных решений на общие проблемы, также это пространство протеста, митингов и демонстраций, для урбаниста - это пешеходное пространство, пространство взаимодействия и наблюдения человека за окружающими, для архитектора – это свободное пространство между зданиями, для юриста – территория общего пользования, не являющаяся частной собственностью. Современное публичное пространство невозможно без публики, оно может быть изменчивым и не постоянным, его существование возможно только при «публикации», публикации мнения, воззрения, отношения человека к обществу, сообщества к обществу и т.д. Следует разобраться во всех этих определениях и подходах и сформулировать актуальное для нашего времени определение публичного пространства города.

10. **Р.Х. Ахтямова, И.И. Ахтямов.** Трансформации публичных пространств Парижа в летний период.

Градостроительная политика Парижа, как и многих других европейских городов, ориентирована на развитие общедоступных общественных пространств города. В последние годы столица масштабно работает над этим вопросом и реализовала ряд решений, на которые как на образец ссылаются урбанисты всего мира. Примером может служить новая пешеходная набережная «Les Berges», до лета 2013 года бывшая автомобильной набережной, ежегодный с 2002 года проект «Paris Plage», ставший одной из достопримечательностей Парижа и др. Одним из пиков концентрации активности публичных пространств является летний период, во время туристического сезона.

Проводимые мероприятия по трансформации публичных пространств города можно классифицировать по двум принципам. Во-первых, по их продолжительности, это сезонные мероприятия (пляж, спортивные площадки, художественные выставки под открытым небом, огороды и т. д.), разовые мероприятия (фестивали, праздничные мероприятия, исключительные мероприятия и т.д.) и постоянные (полное преобразование в пешеходную зону). Во-вторых, по направлению деятельности, это детские (чтение в парках, пропаганда экологического образа жизни, детские спектакли и праздники, детские площадки на пляже, на воде и т. д.), спортивные (пляжные виды спорта, водные виды спорта, велоспорт, настольные игры), культурные (просмотр кинематографа под открытым небом, музыкальные фестивали, театральные фестивали (статичные и мобильные), арт-фестивали и т. д.) и познавательно-просветительские (городские огороды инициативных групп, экскурсии по городу и др.).

Организация жизни публичных городских пространств в каждый из сезонов сложная и важная задача для администрации города, для каждого периода необходима своя инфраструктура и программа трансформации общественных пространств, в зависимости от нее будет меняться целостная картина публичной жизни города, будут смещаться центры притяжения людей и формироваться новые.

11. **Е.В. Денисенко.** Территориальная локализация футуристических городских экоструктур.

Установлено, что проекты футуристических городских экоструктур XXI века продолжают «традиции» среднего расположения городов будущего XX века. На основе анализа материалов профильной литературы составлена классификация проектов футуристических городских экоструктур в соответствии с территориальной локализацией:

1. Космос. Проекты космических городских экоструктур с автономным существованием: города-спутники, способные к путешествию по просторам вселенной (вращающаяся сфера Бернала; «Стенфордский тор»; Asten Э. Яма).

2. Воздух. Летающие, подвешенные мобильные городские экоструктуры «осваивают» воздушное пространство («Летающий город» Г.Т. Крутикова, Heaven and Earth Вея Жао, Hydrogenase В. Кальбо)

3. Вода. Подводные, надводные, плавучие города (акваполисы) рассчитаны на апробацию в водной среде; возможна мобильность и передвижение по водным просторам или стационарность (город-остров Д. Джеликоу, LilyPad В. Кальбо, Green Float Botanical City, Water-Scraper, Morphogenesis of Dreams).

4. Земля. Наземные города представляют собой стандартизированный вариант развития городской структуры. Возвращение человека в лоно природы представлено в проекте экологичного города Broadacre City Ф. Л. Райта. В настоящее время тенденции развития городских наземных экоструктур основаны на высокотехнологичном обеспечении (экологический город Дунтань Arup, город-небоскреб Sky City от Takenaka Corporation).

Анализ футуристических проектов городских экоструктур свидетельствует о нарастающем характере развития территориальной локализации архитектурного пространства текущего столетия и прогностического будущего.

12. **Е.В. Денисенко.** Формообразование футуристических городских экоструктур.

Проекты футуристических городских экоструктур XXI века направлены на решение экологических проблем. На основе анализа профильной литературы составлена авторская классификация формообразования футуристических городских экоструктур XXI века, свидетельствующие об экологически позитивного взаимодействия с природной средой:

1. «город-линия» – самодостаточная автономная структура, растущая и развивающаяся вертикально над и под землей, характеризуется уплотненным расположением городского пространства для эффективного позитивного использования природного ресурса (концепция аркологии) (Sky-Terra Towers Дж. Борек-Клемент).

2. «город-точка» имеет вид концентрированного объемно-пространственного «сгустка». Пространственные связи в данном типе городского автономного образования имеют «сжатую» конфигурацию – компактную структуру с насыщенным функциональным наполнением и введением в экоструктуру элементов природной среды (Город Зиккурат от Tinnelinks).

3. «город-пятно» – гибкая протяженная городская структура, способная к изменению направления развития: линейное (векторное) и распластанное в 4х направлениях. Данный тип экоструктуры характеризуется непосредственным тактичным взаимодействием с природной средой, влияющей на направление развития структуры (Wetropolis от S+PBA).

Установлено, что тенденции формообразования футуристических городских экоструктур представляют собой динамическую систему, тесно и эффективно взаимодействующую с природной средой.

13. И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова, А.А. Валиуллина (гр. 8АП603), А.А. Валиуллин (гр. 8АП603), Е. Краснов (гр. 1АП302), Л.Р. Садыкова (гр. 1АП302), К. Халитова (гр. 3АМ101). Концепция реновации лесопарка «Лебяжье» города Казани.

Лесопарк «Лебяжье» исторически является уникальной рекреационной территорией, излюбленным местом отдыха горожан. В настоящий момент это особо охраняемая природная территория локального значения, однако, в результате вмешательства человека, его негативного техногенного воздействия, значительно сократилось естественное поступление воды в озера и три из четырех пересохли, в сокращенном виде сохранилось озеро Малое Лебяжье. Для возрождения жизни в лесопарке необходимо произвести ряд мероприятий по восстановлению озер и очищению территории. В дальнейшем, следует разработать стратегию развития территории, люди будут стремиться к естественной природной среде, в случае если там появятся люди, они будут привлекать все больше людей.

В рамках концепции развития территории предлагается рассмотреть пять сфер деятельности, образование и воспитание, культура и досуг, активный отдых и спорт, созидание и созерцание, коммерция и администрация. Наибольшую активность следует сконцентрировать вокруг озер, сформировав четыре тематических парка вокруг четырех озер, Малого, Большого, Светлого и Сухого Лебяжья. Грамотная организация круглогодичной программы познавательного и развлекательно-оздоровительного содержания, ориентированная на семейный и коллективный отдых, позволит возродить данную территорию, познакомит население с уникальной природной территорией региона, обогатит и улучшит жизнь горожан.

14. И.В. Козлова. Исторические промышленные объекты различных отраслей и их взаимосвязь с градостроительным расположением в городе Казани XIX века.

На основании архивных и библиографических исследований на момент XIX века в Казани функционировали промышленные объекты следующих отраслей: чугунно-меднолитейные, механические и стальные заводы, кумачные, китайские и суконные фабрики, льнопрядильные, шерстопрядильные, ткацкие, кожевенные, козловые заводы, предприятия по изготовлению юфти и сафьяна, мыловаренные, салотопенные и свечные мануфактуры, химические, бензило-анилиновые, нашатырные, альбуминовые, крахмально-паточные, винокуренные, водочные, дрожжевые, солодовенные и пивоваренные заводы, табачные фабрики, алебастровые, поташные, стекольные, кирпичные и лесопильные заводы, мукомольные мельницы и крупобдирочные заводы, газовые, электрические заводы, переработки нефти, а так же судостроительный, пороховой и различные склады.

В зависимости от специфики технологий производств, а так же традиционных национальных ремесел, промышленные объекты имели не только определенную особенность в их архитектурно-планировочном устройстве, но и определенное размещение на территории Казани, помимо их прямого влияния на географическое развитие города. Так, чугунно-меднолитейные и кожевенные заводы располагались в основном в Адмиралтейской, Игумновой, Ягодной слободах; кожевенные заводы так же располагались в Подлужной и Ново-Татарской слободах; мыловаренные, свечные – в Ново-Татарской слободе, селе Плетени; водочные, винокуренные и пивоваренные – в Суконной, Адмиралтейской и селе Плетени; химические заводы – в Ново-Татарской и Игумновой слободах.

15. А.А. Багаутдинова. Влияние методов развития творческих способностей личности на архитектурно-планировочную организацию пространства для обучения.

В связи с социально-экономическими преобразованиями общества на современном этапе его развития выдвигаются повышенные требования к уровню творческих способностей личности. Целенаправленная подготовка к творческой деятельности учащихся связана со многими сторонами процесса обучения. Повышение эффективности процесса обучения зависит от методов развития личности, организации деятельности учащихся, условий и среды в которой

осуществляется деятельность – зависит от архитектурно-планировочной организации пространства. В зависимости от методов развития творческих способностей личности, и вида обучения учащихся, для архитектурного пространства предлагается определенное проектное решение. Пространства для устной передачи учебной информации и для занятий с применением метода познавательной игры, отличаются по площади, расположению учебного оборудования и др. При методе программированного обучения, который подразумевает значительное увеличение самостоятельной работы, в индивидуальном темпе и под контролем специальных средств, предпочтительными являются изолированные небольшие пространства для каждого обучаемого. Применение нового интерактивного метода – проектирование и реализация образовательной «среды», с участием обучающихся и учителей, способствует раскрытию творческих способностей учащихся и созданию архитектурно-планировочной организации с учетом потребностей тех, кто ее использует. Сформированное с учетом методов развития творческих способностей личности пространство становится познавательным, разнообразным и обогащает творческую деятельность учащихся. При проектировании центров дополнительного школьного образования необходимо учитывать не только разнообразие учебной деятельности, но и разнообразие соответствующих им пространств.

16. С.В. Новиков. Преобразование архитектурного облика монастырей Казанской епархии в конце XIX-начале XX веков в проектах епархиального архитектора Ф.Н. Малиновского.

Конец XIX – начало XX веков в развитии церковной архитектуры в Казанской епархии можно охарактеризовать как расцвет строительства церквей и монастырей в стиле эклектики. В этот период строятся множество величественных храмов, формируются крупные церковно-приходские центры, организуются новые общественные и учебные заведения. В 1885 году бурный рост строительства повлек за собой появление должности епархиального архитектора. Им стал Фёдор Николаевич Малиновский, на тот момент городской архитектор, проектирующий в краснокирпичной архитектуре и построивший множество объектов в так называемом русско-византийском стиле. В период работы епархиальным архитектором Ф. Н. Малиновский большое внимание уделял обновлению монастырей Казанской епархии. Так, по архивным чертежам можно увидеть, как меняются веками формировавшиеся архитектурные ансамбли таких монастырей как Иоанн – Предтеченского в Свияжске, Раифский монастырь Арского уезда, Зилантовский монастырь в г. Казани. Примером тому может служить строительство третьего храма на территории Иоанн-Предтеченского монастыря в Свияжске - собора во имя иконы Божьей Матери «Всех Скорбящих Радость», 1898 – 1906 гг. Самый большой и самый поздний храм Свияжска, монументальное, многокупольное краснокирпичное сооружение, сильно изменило облик архитектурного ансамбля монастыря и силуэт острова в целом. Архивная документация за подписью Ф.Н. Малиновского выявлена и на проекты строительства и реконструкции множества монастырей и самостоятельных церковных комплексов, как в Казани, так и на всей территории Казанской епархии. Исследованием предстоит выявить состояние и качество архитектурных построек данного периода и определить степень значения вклада Ф.Н. Малиновского в развитие церковной архитектуры региона.

17. Т.С. Ганина. Связь природо-социальной инфраструктуры технополисов с инновационными процессами градостроения.

В связи с поворотом к наукоемкому производству сегодняшний день для российской урбанистики характеризуется появлением нового типа градостроительного образования - технополиса. Уже существует много проектов и концепций новых городов, для некоторых из них положено начало реализации. Общий вектор деятельности технополисов – start up – помощь молодым компаниям и ученым, собранным в одном месте, развить свои инновационные идеи путем использования площадей, оборудования и других ресурсов технополиса.

Благотворная для научного и творческого процесса среда достигается за счет создания полифункциональности: технополисы включают не только исследовательские и производственные мощности, но и жилую, и природо-социальную инфраструктуру. В теле таких городов объединяются функции способствующие формированию и реализации идей, концепций и проектов. Природо-социальная инфраструктура в технополисе неразрывно связана с инновационным процессом. Эта структура включает в себя пространства для неформального общения, семинаров, выставок и рекреации. Эти пространства способствуют важному для развития междисциплинарного знания и инновационных идей обмену информацией.

Поскольку явление наукоемких инновационных городов молодое, структура их природо-социальной инфраструктуры и формируемых ей пространств не изучены в полной мере. Повышение значимости природо-социального пространства технополисов говорит о необходимости выявления принципов организации подобных пространств.

18. **Е.А. Суханова.** О необходимости научного анализа разрушения каменной кладки руинированных памятников Болгарского городища.

К концу 2013 года наиболее остро обозначилась проблема разрушения консервационной и подлинной кладки некоторых памятников Болгарского городища, работа над которыми условно уже завершена. К разрушающимся объектам относятся Ханский дворец и Соборная мечеть:

- на Ханском дворце по результатам визуального обследования происходит разрушение именно подлинных участков кладки стен, показанных «открытым» способом для туристического показа;

- на Соборной мечети произошла просадка консервационной кладки в забутовке юго-восточной башни на границе с подлинной и консервационной кладкой 60-х годов прошлого века.

Таким образом, возникла необходимость сформулировать причины деструкции растворов и кладки, а так же возможные способы их укрепления. Для этого необходимо еще раз проанализировать использованные реставрационные материалы, примененные в ходе последних консервационных мероприятий и работ, проводившихся в XX веке, на соответствие современным реставрационным требованиям и особенностям их работы с подлинником и между собой для формирования в предстоящем году конкретных практических рекомендаций при содействии технологов.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 10.00. ауд. 3-404

1. **Р.В. Романцов** (гр. 2АМ201, н. рук. Г.Н. Айдарова). Жилая среда с искусственным микроклиматом для экстремальных климатических условий полярных регионов.

На сегодняшний день, большинство специалистов в области освоения полярных регионов, считают что современный процесс экономического развития территорий Арктики и Антарктиды, предопределяет необходимость возведения изолированной жилой среды с искусственным микроклиматом, способным надежно защитить население от всего комплекса отрицательных природных факторов полярных регионов. Для массового жилищного строительства в климатических условиях арктических и антарктических поясов, наиболее оптимальными являются жилые образования, решенные по закрыто-открытому принципу, защищающие селение от сурового климата в зимний период, и интенсифицирующие его связь с природным окружением в период положительных температур. Вместе с тем формирование жилых образований с полностью изолированной средой обитания эффективно только в особенно экстремальных районах Антарктики и Антарктиды с низкими температурами на протяжении всего годового цикла. Реализация подобного рода архитектурной среды значительно повысит уровень жизни населения полярных регионов, чем в среднем по стране и полностью компенсирует трудные природные условия.

2. **З.И. Хамидуллина** (гр. 2М201, н. рук. Г.Н. Айдарова). Гидрологические воздействия природного характера в условиях Казани и опыт формирования азиатских поселений на воде

Автором выявлены архитектурно-планировочные принципы и технологические способы, позволяющие противостоять водным катаклизмам. Предлагаются способы организации среды жизнедеятельности на территории Казани в условиях экстремальных гидрологических воздействий природного характера. Анализ историко-архитектурных источников показывает примеры освоения человеком водных территорий. Можно выделить три основных типа поселений на воде: свайные, понтонно-якорные и плавучие. На опыте азиатских поселений предлагаются конструктивные решения, которые могут найти применение в зонах, подверженных наводнениям на территории г. Казань. В поселении Ко Паньи (Тайланд) компактного типа постройки возведены на бамбуковых сваях – они служат волнорезами, при сильных течениях. Свайные основания уместны на затопляемых территориях Казани в районах низин, где, при паводке наблюдается интенсивный поток воды. Во Вьетнаме основаниями построек служат плавучие понтоны из пластиковых тар. Деревни имеют свободную планировку и рассредоточенный вид. Дома дрейфуют на якорях в определенном радиусе. Прием актуален для Казани, в случае подъема уровня воды более чем на 5м. Жители деревни Кей Лэр Ива (Мьянма) активно ведут сельское хозяйство на плавучих огородах. Деревня имеет рассредоточенную линейную структуру. Для Казани разумно возделывать плавучие огороды при повышении уровня воды в районах с частной застройкой, если хозяйство находится на самообеспечении.

3. **Л.Р. Гизязова** (гр. 2АМ201 н. рук. И.В. Краснобаев.). Временные сооружения Казани в контексте международного опыта.

В последнее десятилетие мировая архитектура сделала шаг в сторону развития и становления временных сооружений как самостоятельного класса, и формировался данный тип на

стыке двух понятий – капитальности и мобильности. Рассматривать его необходимо относительно места – стационарного расположения объекта в заданный промежуток времени. Основываясь на данном явлении, современную типологию временных сооружений можно разделить на 3 группы: тяготеющие к капитальным, мобильным и задуманные как временные.

Современная практика существования временных сооружений в г. Казани представлена двумя видами: временные объекты инфраструктуры – павильоны, киоски и рыночные структуры, расположившиеся на несколько лет на городских улицах, и архитектура городских мероприятий, представленная различными праздниками и событиями (День Города, День Победы). Временные объекты городской инфраструктуры на 87 % являются стационарными торговыми сооружениями и тяготеют по своим характеристикам к капитальным зданиям. Архитектура городских мероприятий, состоящая на более чем 70 % из тентовых сооружений, используемых в течение года для проведения различных празднований, тяготеет к мобильной архитектуре. Временными же сооружениями города выступают сезонные торговые павильоны, арт-объекты фестивалей и элементы ледовых городков. Таким образом, выявленный характер временной Казани позволит найти новые векторы развития сооружений в городе.

4. А.Ф. Сайфуллина. (гр. 2AM201, н. рук. И.А. Фахрутдинова). Экопоселение как решение экологических проблем и формирования экологической культуры населения РТ.

В связи с постоянным увеличением экологических, социальных, транспортных, энергетических, экономических, морально-этических и других проблем в городах и энергозависимых поселениях по всему миру возрастает актуальность формирования экологических поселений. В России, как и в других развитых странах сегодня также наблюдается тенденция образования сообществ, готовых изменить современный образ жизни, выйти из негативной среды города. Вследствие чего, возникает потребность в поселениях нового типа, одним из которых выступают экологические поселения. Главная задача экопоселений - это создание гармоничной архитектурно-природной жилой среды, сохраняющей и передающей общечеловеческие духовно-нравственные и культурные ценности. Направленные на аграрное производство, основанное на принципах пермакультуры, органического земледелия и открытую возможности строительства доступного, надежного, самодостаточного и комфортного жилья из экологических материалов с высоким уровнем энергоэффективности экопоселения демонстрируют новый вектор устойчивого развития территорий. Другой задачей экопоселения является духовно-культурное просвещение общества, обращение его к истории края, национальным и культурным традициям; формирование творческого духа молодежи. Несмотря на относительную стабильность, Республика Татарстан, как и Россия в целом, имеет проблемы села. Формирование экопоселений в Республике могут стать залогом стабильного экологического, экономического и культурно-нравственного развития Татарстана.

5. А.В. Федорович (гр. 2AM201, н. рук. И.В. Краснобаев). Создание гуманной городской среды как мировой тренд.

К 2007 г. половина жителей Земли были жителями городов, по прогнозам ООН в 2050 г. более 75 % мирового населения будут жителями городов. С ростом городов увеличивается их влияние на жизнь человека и качество жизни в городе имеет большое значение для человека. Качество жизни в городе напрямую зависит от качества городской среды.

Невозможно не отметить всеобщий интерес к повышению комфорта с городской средой за последние 10 лет. Разработка новых типологий общественных пространств и работы по реорганизации городской среды – являются ведущим трендом в современной практике работы с городской средой по всему миру.

Человечество неразрывно связано с городом, поэтому архитекторы, политики, экономисты, социологи, экологи, психологи и просто жители города должны сообща ответить на вопрос: Как сделать «бетонные джунгли» комфортными, безопасными и удобными?

Мировые тенденции гуманизации посвящены инициативам снизу, самоуправлению и активизму всех видов: краудфандинг и краудсорсинг, новой междисциплинарной роли архитектора, активации общественных инициатив, движениям самостоятельного изменения города «своими руками» горожанами (Do-It-Yourself), психологии городского жителя и влиянию города на человека, доверие как альтернатива контролю и важности цифровой демократии. Не меньше места уделено эко-тематике – от изменения климата, сокращения выбросов и сокращение, повторное использование переработка («Reduce, reuse, recycle») до «устойчивого» туризма и Upcycling.

6. **К.Н. Халигова** (гр. ЗАМ101, н. рук. Д.А. Куликов). К вопросу об исследовании принципов формирования архитектуры публичных пространств города.

Город представляет собой сложный и многофункциональный комплекс, в котором организуется вся деятельность человека. Городские пространства представляют собой наиболее важные площадки для коммуникации людей, здесь происходит не только непосредственное общение, но и формирование горожан как единое целое с социальной точки зрения.

Ускорение ритма жизни, присущее настоящему времени, ведет к тому, что деятельность современного человека меняется с большой скоростью. Существующие общественные пространства не способны в полной мере адаптироваться к новым потребностям социума. Это приводит к потере общественными пространствами ключевой социальной роли. На замену им приходят более сложные и насыщенные публичные пространства, являющиеся местами коллективного времяпрепровождения, предполагающие общение, обмен информацией, столкновение интересов, политическую активность. Существенной особенностью постиндустриального общества является потребность в гибкой организации пространства и вмещение в него самых разнообразных функций. Публичное пространство является обязательным комплексным условием существования подлинно городского образа жизни.

По отношению к городу необходимо применять аппарат проектирования, нацеленного на создание публичных пространств и связывания мест друг с другом. Принципы и модели формирования архитектуры публичных пространств к настоящему времени не изучены. Изучение мирового и отечественного опыта в формировании публичных пространств, а также поисковые модели могут выявить основные принципы формирования архитектуры публичных пространств, что даст возможность архитекторам и градостроителям более грамотно и эффективно работать с городской средой.

7. **Л.Р. Байрамова** (гр. ЗАМ101, н. рук. М.М Искандаров.). Основы проектирования «МИТ» на примере города Казань.

«МИТ» – микрорайон инновационного типа. «МИТ» является первичным звеном жилого района – основной структурной единицей селитебной территории. Проектируется как комплекс, изолированный от основного городского движения, с полным повседневным бытовым обслуживанием, где для населения созданы наиболее здоровые и удобные условия проживания.

В наше время городская жизнь складывается из непонятных, бесформенных гигантских микрорайонов. Наши представления о городе меняются. Прежде мы строили наши города, включая столицы, на основании представлений, которые складывались 70-90 года. Идеи микрорайонов, массового строительства на основе типовых решений – все это перестает расцениваться как адекватное решение тех задач, что стоят перед предметом нашего внимания. Требуются разумные вложения в объекты проектирования, так как множество вытекающих проблем: неудовлетворительное состояние рекреационных зон, не используется системная застройка, энергонезависимость и энергоэффективность.

Исследования состоят в обосновании и разработке принципов формирования качественно новых типов жилых комплексов и структур, позволяющих решать актуальные задачи, а также разработке метода определения нормативных показателей жилой застройки.

В связи с развитием экономики, улучшением качества жизни и развивающихся инноваций, задача архитектуры в комплексном строительстве и увеличением инновационного жилья.

8. **Ю.В. Устинова** (гр. ЗМ101, н. рук. И.А. Фахрутдинова.). К вопросу о формировании и развитии пригородного автономного поселения с учетом региональной специфики.

Интерес к городам и к агломерациям становится все более актуальным. Густонаселенные мегаполисы становятся серьезной проблемой для мира, России в частности. Особенно заметны проблемы несоответствия среды жизнедеятельности населения в крупных городах, таких как Казань: неоднородность застройки, транспортная доступность, социальная обслуживаемость, ухудшающаяся от увеличения территории города. Оптимальным вариантом решения таких проблем было бы создания сети малых городов и пригородных поселений, тесно связанных между собой транспортными и информационными связями. Развитие пригородных территорий смогло бы приостановить рост мегаполисов, привести к постепенному оттоку населения в пригороды. Актуальность проблемы определяется недостаточной изученностью, как в масштабе России, так и применительно к Казани. Учитывая большую значимость градостроительного зонирования для формирования полноценной пригородной среды, из анализа пригородных поселений г. Казань наблюдается тенденция формирования: производство + рабочий поселок, который спустя годы разрастается, но не развивается, не в градостроительном, не в архитектурном плане. Территория планирования города Казань направлена на определение назначения территорий города, исходя из совокупности социальных, экономических, экологических и иных факторов в целях:– обеспечения устойчивого развития города, – повышения качества городской среды,– сохранения и регенерации

исторического и культурного наследия, – развития инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры. Необходимо сначала разработать виртуальную модель, на основе анализа уже существующих и функционирующих пригородных поселений и продумать программу развития поселений на долгие годы вперед. Такой подход может дать положительный социально-экономический эффект и снижение негативных градостроительных вопросов мегаполиса. Исследованиям предстоит выявить тенденции развития пригородных поселений и предложить эффективную модель развития автономного пригородного поселения

9. **А.Р. Юнусова** (гр. 3АМ101 н. рук. М.М. Искандаров). К вопросу об исследовании досугово-образовательной архитектуры.

В структуре образовательных учреждений России нет типа ориентированного на самопознание и саморазвитие, несмотря на то, что поднятие уровня образованности населения – приоритетное направление политики России. Организованные в СССР объекты просветительского, культурно-воспитательного назначения в условиях современности не справляются со своими задачами. Ощущается острая необходимость расширения типологической номенклатуры внешкольной досуговой образовательной архитектуры. И здесь важен системный подход: социальная нагрузка – содержание – форма. Формулировка особенностей досугово – образовательной архитектуры, выявление принципов организации архитектурного образовательного пространства, формулировка комплекса типологических характеристик, разработка программы современного досугового образования и его универсальной архитектурной модели – задача архитектора. В рамках архитектурного исследования целесообразно изучить трактовки понятия «образовательное пространство» в различных науках: педагогике, социологии и архитектуре, отследить эволюционную взаимосвязь организации архитектурного образовательного пространства и основных вех развития информации, ее видов, объемов и роли в жизни человека и общества, выявить исторические прототипы досугово – образовательной архитектуры, классифицировать их с точки зрения архитектурной типологии; рекомендации по проектированию современной образовательной архитектуры сформулировать на основе функционального, архитектурно-планировочного, объемно-пространственного анализа проектов, концепций и реализованных досуговых объектов культурно-просветительского, образовательно-воспитательного назначения в отечественной и зарубежной практике.

10. **А.М. Шайхрамов** (гр. 3АМ101 н. рук. Д.А. Куликов). К вопросу об исследовании принципов формирования зеленого каркаса в структуре города.

Современный город представляет собой антропогенную экосистему, в которой озеленение выполняет важную роль и на протяжении всей эволюции архитектурно-ландшафтной среды города определяет качество его территорий. Существующие на современном этапе градостроительные теории предполагают формирование озеленения в условиях статичного существования города. Однако, в процессе урбанизации город подвержен пространственно-временному изменению, в результате которого ухудшаются условия физического, санитарно-гигиенического и эстетического комфорта пространств города.

В данной ситуации одной из основных проблем организации городского пространства является создание зеленого каркаса для обеспечения комфортных условий проживания людей нынешнего и будущих поколений, с учетом того, что город становится все более быстроменяющейся и агрессивной средой. Главными аспектами формирования зеленого каркаса в условиях урбанизированных территорий является, прежде всего, сохранение и развитие уже существующей системы озеленения города, связанности и эколого-градостроительная функция, отдельных элементов зеленого каркаса обеспечивающих экологическую компенсацию города, а также создание новых элементов, вплоть до их интеграции в архитектуру и включением объектов зеленой архитектуры.

Уже сейчас можно сказать, что зеленый каркас города необходимо создавать, учитывая особенности биосферы. Подходы к построению такого каркаса должны быть весьма индивидуальны и соотносится с планировочной структурой города. Жилые районы и микрорайоны, промышленные и коммунально-складские зоны потребуют применение различных подходов к созданию зеленого каркаса. Эти и другие аспекты могут быть сформулированы в принципах формирования зеленого каркаса, которые требуют специального исследования.

11. **Т.Р. Халикова** (гр. 3АМ101, н. рук. М.М. Искандаров). К проблеме формирования системного подхода в проектировании офисных пространств нового типа.

Большая часть населения современных российских городов работают в офисных пространствах и бизнес центрах. Эти здания давно себя изжили и с появлением новых профессий зачастую не соответствуют возникшим требованиям. Появилась необходимость в переосмыслении рабочего пространства. Несмотря на то, что в мире давно появляются офис

пространства, отличные от прошлых лет, в третьей столице России они только начали открываться. Современное общество становится более адаптивным к жизненным ситуациям, оно заинтересовано в противоположных жизненных ситуациях (сфера духовности, науки, творчества, разнообразие бытовых навыков, таких как кулинария и т.д.). Возникла целая группа людей, которая вообще не нуждается в постоянной офисной системе работы. Необходимо предоставить гиперпространство для полноценной реализации потребности человека. Из-за разрозненности рабочих пространств на территории города и непрофессионального подхода, введено новое понятие объекта – центра офисного пространства нового типа. Он относится к открытым инновациям, так как в нем происходит большой обмен информации, который не задерживается в «одних стенах». Этим пространствам присущи такие черты, как гибридность в функциональности, комплексная пространственная организация. Внешний облик здания не должен скрывать внутренние принципы пространственной организации (честная архитектура). Проектирование должно быть в первую очередь социотехническим и соответствовать «зеленым стандартам» с нацеленностью на будущее. Офисный узел будет включать в себя помимо рабочих зон и зон отдыха, так же зоны спорта, зоны духовного развития, мини-отели, лаборатории и т.д.

12. **А.А. Ханнанова** (гр. ЗАМ101, н. рук. Фахрутдинова И.А.). К вопросу о разработке современной архитектурной модели детского дошкольного учреждения.

Дети дошкольного возраста нового поколения сильно отличаются от своих сверстников несколько лет назад: загруженность общества информацией так или иначе накладывает отпечаток на становление растущего человека в целом. Современные методики воспитания подразумевают познание мира через игру, поэтому и архитектура детских садов должна быть мобильной, увлекательной и познавательной – но все это становится недопустимым при нынешнем устаревшем подходе к проектированию, а точнее адаптации типовых проектов к территории. Современный детский сад – это отражение представления общества об идеальной среде роста и развития малышей. Создаваемая архитектурная среда, сама становится выразителем воспитательной концепции нового поколения. Внешний облик детских садов и их планировочные решения в России и в Татарстане в частности не менялись уже на протяжении нескольких десятилетий, хотя люди изменились за это время координально. Модернизация системы воспитательных программ затормаживается в отсутствии пространств для их реализации, есть необходимость разрабатывать здания архитекторами в сотрудничестве с педагогами и психологами. В центре внимания современной архитектуры – детский сад, основанный на потребностях детей, для которых и предназначены не только мебель, но и формообразующие решения внутренних и внешних пространств, которые должны быть максимально приближены к масштабу ребенка. Ключевой идеей идеального детского сада является совмещение архитектурных решений и современных педагогических программ, дающие современную модель детского сада, способствующую полноценному, всеохватывающему развитию детей, правильного формирования личности ребенка, информационного начала общества, физического развития и повышения уровня здоровья нации.

13. **А.Н. Зарипова** (гр. ЗАМ101, н. рук. Д.А. Куликов). О роли водного каркаса в структуре города.

Города возникают и существуют в природно-культурных ландшафтах; их экосистема включает в себя элементы прежней, природной экосистемы – но это лишь отдельные элементы, а не целостная система. Больше повезло тем городам, территорию которых пронизывают реки, каналы и другие водные объекты. Комплекс водных объектов является каркасом городов. Опираясь на такой каркас, города начинали свое развитие и разрастались, охватывая новые территории. С развитием городов отношение к его природным берегам не осталось прежним. Вода – самый важный городской ресурс, необходимый для выживания и имеющий большое композиционное значение, а также ценные водные объекты – это рекреационные территории. Вода как природная стихия таит в себе и опасность. Во многих Российских городах существует угроза затопления во время паводков, сильных дождей и таяния снегов. Снегоуборочная техника не успевает вывезти снег из городов. Нередко существует дефицит мощности системы промышленной переработки снега. Но этого можно избежать, если использовать излишки воды в архитектуре города. Градостроительная система, основанная на водных ресурсах, как в технологическом, так и в функциональном и эстетическом плане поможет рационально использовать водные ресурсы города. Целью своего исследования считаю необходимость выявить архитектурно-пространственные и градостроительные принципы формирования водного каркаса города. Думаю, что уже в настоящее время возможно организовать архитектурную среду, формирующую водный каркас города на объектном и градостроительном уровне.

14. **А.А. Валиуллин** (гр. 8АП603, н. рук. И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова). Город-Холон. Аттрактор градостроительства будущего.

Существующее на сегодняшний день направление развития цивилизаций ориентировано на бесконечный экономический рост. Но при этом данная система ограничена и разрушительна. В ней скрыто внутреннее противоречие и непонимание факта того, что бесконечный рост невозможен, а ресурсы ограничены. Навязанная этой системой идеология потребления сформировала «общество потребления» – общество самообмана, где невозможны ни подлинные чувства, ни культура, и где даже изобилие является следствием тщательно маскируемого и защищаемого дефицита. Эта система порождает глобальные проблемы, от решения которых зависит социальный прогресс человечества и сохранение цивилизации. Дальнейшие действия человечества должны идти в ином направлении, в котором рост будет направлен на развитие не только внешнего (материального) мира, а главным образом – внутреннего (духовного) мира, не требующего большого количества природных ресурсов. К такому выводу автор приходит методами наблюдения, индукции, экстраполяции и рефлексии, ссылаясь на фундаментальные научные труды.

Город, как оплот цивилизации, несет в себе ценности общества. В соответствии с современным обществом потребления, он является концентрацией и источником разрушительных для природы и человека идеалов. Главной целью в формировании городского пространства становится прибыль, а не сам человек. В соответствии с новыми мировоззренческими парадигмами общества будущего, автор моделирует ситуацию, разрабатывает базис формирования городской среды, закладывает принципы организации архитектурного пространства. В работе город рассматривается как целостный организм, где составные ее части со временем не исключаются, а образуют более сложные элементы. В структуру города включаются три компонента на разных уровнях: 1) генерационное пространство, 2) диалоговое пространство, 3) пространство действия. Таким образом, по мнению автора, будут созданы условия для создания когерентного, развивающегося общества и человеческая цивилизация продолжит свое эволюционное развитие.

15. **А.А. Валиуллина** (гр. 8АП603, н. рук. И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова). Сад-город. Био-социальный каркас города.

Современный город все более отдаляет человека от гармоничного сосуществования с природой. Также разрываются социальные связи между людьми внутри общества. Существующие социальные пространства города не имеют взаимосвязей между собой. Природный компонент присутствует фрагментарными элементами, не образуя единого каркаса, способного выстраивать вокруг себя всю ткань города.

Автором предлагается структурирование городского пространства посредством формирования био-социального каркаса, дается его определение, характеристики, принципы организации и функционирования, и принципы взаимодействия с другими элементами городской структуры.

С помощью градостроительного планирования и архитектурного проектирования предлагается формирование городского пространства, возобновляющего связь человека с природой и способствующего к созданию развитой системы социальных связей городского населения.

16. **Г.Г. Барышева** (гр. 1АП302, н. рук. И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова). Концепция создания бутик-отеля в поселке.

Бутик-отель – тип небольшой гостиницы, позиционируемый как особенно эксклюзивный. Часто оформляется в особом тематическом стиле или особенным образом организуется в среде. Если провести сравнительный анализ существующих форм отдыха горожан, таких как дачный отдых, палаточный туризм и др., как одну из возможных форм нового типа места отдыха можно рассматривать бутик-отель. Основой для его создания в нашем регионе может стать уникальный природный ресурс, например озеро, река, национальные ремесла, образ жизни в селе, как включение туриста в процесс ведения сельского и животноводческого хозяйства. Так же были выявлены проблемы, решению которых способствует создание бутик-отель – экономическое реанимирование села, привлечение инвестиций, повышение социальной активности на селе, и повышение туристической привлекательности нашего региона и страны в целом. Итогом проведенной работы стало создание типологии бутик-отеля, были уточнены следующие типы: группа старых деревянных домов, дом фермера, небольшие эко-дома и др. Так же были выявлены условия, необходимые для создания того или иного типа бутик-отеля, сформулирован портрет потенциального потребителя подобных объектов.

17. **И.И. Рахимова** (гр. 1АП302, н. рук И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова). Новый тип многоквартирного жилого дома в пригородном поселке.

В настоящий момент очень важной для пригородных поселений крупных городов, в частности таких, как Казань, является тема о перспективе строительства многоквартирных жилых домов. В современных поселках (п. Крутушка), предпочтение отдается частному строительству, а сохранившиеся многоквартирные дома находятся в аварийном состоянии, таковы результаты натурного исследования. Коттедж, как форма жилья на селе, уничтожает общественные пространства современного поселка, приводит к разрозненности планировочных структур и служит причиной нарушения, иногда полного отсутствия социальных связей, что в дальнейшем может привести к еще более значительным социально-экономическим проблемам. Таким образом, можно сформулировать отрицательные стороны коттеджного строительства: отсутствию межличностных связей – «проблема большого забора», проблема отсутствия контроля над общественными пространствами, расплывание территории, дороговизна, низкая плотность населения.

Обращение к другому типу застройки, распространенному в советские годы, но переосмысленному в новых условиях, строительство многоквартирного жилья в поселке позволит эффективно использовать площадь застройки, привлечет в поселок средний класс населения, не имеющего возможность приобрести отдельный участок земли, увеличится плотность населения, возрастет возможность взаимодействия населения, что послужит причиной для возникновения новых межличностных связей.

Идея нового типа многоквартирного жилого дома заключается в объединении положительных сторон, как индивидуального жилья, так и квартиры, где каждый житель сможет иметь достаточную площадь жилья и свой участок земли.

18. **Л.Р. Садыкова** (гр. 1АП302, н. рук И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова). Концепция адаптации пригородных поселков для комфортной жизни и развития детей.

В настоящий момент в пригородных поселках крупных городов, при их прогрессивном росте и отсутствии грамотного планирования сконцентрировался ряд проблем, касаемых социально-экономического развития поселков и жизни сельских жителей. Особое внимание следует уделить проблеме неразвитости инфраструктуры объектов архитектурной среды, ориентированной на детей. Для решения данной проблемы предлагается концепция внедрения в планировочную структуру поселка вспомогательных модулей трех типов: игрового, образовательного, коммуникационного. В своих суждения автор опирается на экономическую и простоту воплощения данных элементов. 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 общепринятыми принципами устойчивого развития. Так же автор учитывает физические и психологические характеристики и особенности детей, особенности развития и восприятия окружающего мира. Так же важным аспектом концепции является внедрение элементов образовательного характера. В целом, улучшение условий развития детей в селе, потянет за собой обогащение культуры всего села и его устойчивого развития, насыщение его жизнью, т.к. дети, выросшие в подобных благоприятных условиях, не станут покидать его и будут воспитывать новые поколения.

19. **А.И. Рахматуллина** (гр. 1АП302, н. рук И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова). О жизни в пригороде. Взгляд в будущее.

По данным Всероссийской переписи населения 27 % от всего населения является жителями сельских населенных пунктов. Это существенный процент, который дает понять, что для общества развитие пригорода необходимо так же, как и развитие современных крупных городов. Для изменения ситуации в первую очередь необходимо, чтобы сельчанин обратился к внутреннему и внешнему взаимодействию с человеком, обществом и природой. Жителю пригорода нужно предоставить возможность к развитию и саморазвитию, необходима комплексная реновация пространственной среды пригородных поселений доступными методами, а именно: организовать пространства для взаимодействия, такие как клубы по интересам, открытые и закрытые павильоны, небольшие парки, аллеи, площадь и др.

Впоследствии, в результате формирования подобной среды и достижения поставленных целей мы будем иметь разрастающуюся сеть развитых пригородов, регионов, и страну, где каждый житель, независимо от возраста и статуса, чувствует свою причастность к месту, где он живет, и делает все для того, чтобы его «дом» становился лучше для будущих поколений.

20. **Г.К. Кутлахметова** (гр. 1АП302, н. рук И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова). Малые формы производства в пригородном поселении и реализации его продукции.

В современной ситуации затухающая жизнь на селе и отловжмешло обратного процесса - частных случаев «бегства» из крупных городов в село, очень важным становится вопрос о малом производстве поселений и новых методов реализации его продукции, как средства повышения уровня жизни на селе и обеспечение его автономности и самообеспечения. Для решения проблем такого масштаба необходимо комплексно рассмотреть проблемы социально-экономических, культурных и экологических направленностей. Целью исследования является поиск таких вариантов организации реализации продукции, при которых возможен близкий контакт между производителем и потребителем, возможен продвижение местного производителя, а так же возможна конкуренция, а значит и поддержание низких цен при высоком качестве продукта. Также немаловажным является обеспечение максимально комфортного самого процесса приобретения, организация торговых придомовых лавок, временных торговых рядов и т.д.

В работе предложены максимально соответствующие проблеме варианты реализации продукции. Предложенные решения применимы и могут быть полезными в современном обществе по причине своего влияния на ряд вещей: на здоровье горожан, путем продажи экологически чистых продуктов и погружения в безмятежную природную среду, на автономность поселений, через развитие местной экономики, на развитие духовности в людях, так как имеют место быть и культурные события. Представленные методы реализации продукции способны влиять и на воспитание детей, путем знакомства их с сельской жизнью, сельчанами, основами производства; а значит способны повлиять и на формирование будущего общества.

21. **В.И. Мифтахова** (гр. 1АП302, н. рук И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова). Вопросы устойчивого развития современного пригородного поселка.

На основе натурного исследования, изучались современные пригородные поселки, на примере п. Крутушка: жизнеустройство, организация административной деятельности, развлекательных и рекреационных функций и другое. Говоря о современных поселках можно прийти к выводу, что поселок в его исконном смысле перестал существовать: как правило, это отчужденный участок города, находящийся в полной зависимости от него. Если не решить данную проблему, то в будущем будут существовать лишь города и фермы, обслуживаемые одной семьей сотни гектар земли.

Развитие любого «идеального» населенного пункта должно происходить по определенным правилам и принципам. На данный момент более полными и актуальными являются «принципы устойчивого развития». Основная их цель – удовлетворение потребностей нынешнего поколения без вреда для возможности удовлетворения своих потребностей будущими поколениями. В мире насчитывается ряд подобных экологических поселений, которые нейтрально воздействуют на окружающую среду.

Необходимые изменения, для превращения современного поселка в актуальный вид современных населенных пунктов создание заинтересованности у населения, что бы предупредить эффект саморазрушения; привлечение туристов для привлечения денежных потоков и инвестиций; укрепление экономической связи с городом вместе с переходом в административную независимость от него; повышение престижа социальной группы «современный сельчанин».

22. **А.М. Мустафин** (гр. 1АП302, н. рук И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова). К вопросу о перспективах развития пригородных поселков. На примере п. Крутушка.

Поселок в России на сегодняшний день имеет ряд проблем, таких как экономико-географические, социально-исторические, демографические, социокультурные. Сегодня поселок не развивается, его население «стареет» из-за оттока молодежи, инфраструктура находится в критическом состоянии, зависимость от городов только усугубляет положение поселков, наблюдается малорефлексивность жителей, т.е. люди не стремятся вносить какие-либо изменения в свой устоявшийся уклад жизни, что порождает новые проблемы. В результате, на селе снижается уровень социальной активности, образованности и культуры, что в свою очередь ведет к отрицательному влиянию на природу, а именно наблюдается нерациональное использование ресурсов.

Для изменения сложившейся ситуации предлагаются следующие меры. Во-первых, загородный поселок должен иметь ясную структуру главных и вторичных коммуникаций. Во-вторых, в поселке должен быть функционально развитый общественный центр, который отвечал бы всем потребностям людей. Он должен объединять людей, создавать среду для отдыха и развития, во всех сферах жизни. Для комфортного и удобного существования жителей пригородный поселок должен отвечать современным требованиям устойчивого развития. Главными элементами концепции поселка выделяются: автономность, экологичность, использование рециклируемых материалов, развитая структура социальных объектов, развитые

общественные пространства, использование альтернативных видов транспорта и т.д. Для реализации данной концепции предлагаются несколько структурных моделей: социальная модель, экономическая модель и транспортная.

23. **К.Г. Плеханова** (гр. 0АБ401, н. рук. Н.С. Киносьян.). Трансформация в архитектурной среде.

Характерной особенностью современного мира является возрастающий динамизм времени, затрагивающий различные области жизнедеятельности людей, в том числе градостроительство и архитектуру. Одной из задач архитекторов является обеспечение зданиям и сооружениям приспособляемости к новым условиям на протяжении всего срока эксплуатации. Динамика в архитектуре проявляется не только в форме и композиции, но и в фактическом перемещении, движении или изменении зданий, сооружений либо их отдельных частей. Цель доклада – рассмотреть вопросы развития архитектуры во времени и пространстве, выявить принципы и преимущества эволюционно-адаптивной архитектуры и предложить методы, анализ и выбор месторасположение для внедрения динамической архитектуры жилых зданий в Казани.

24. **Л.С. Ульянова** (гр. 09АП502, н. рук. Г.Н. Айдарова). О современной архитектуре Казани в контексте зарубежного опыта.

За последнее десятилетие облик Казани значительно изменился. Масштабное строительство крупных объектов, развитие инфраструктуры, правительственные программы по благоустройству и озеленению территории дают основание считать Казань городом европейского уровня. Новые сооружения претендуют на роль нового символа города. При этом часть архитектурных объектов утверждает идею возвращения к Казани исторической, иные апеллируют к передовым зарубежным тенденциям прошлого столетия. В частности, в стилистике новой архитектуры Казани просматриваются характерные черты постмодернизма 70-80 годов XX века: историзма, радикального эклектизма, контекстуализма, метафоры. Однако в европейских и американских аналогах были умышленно использованы гротескные, ироничные приемы достижения архитектурной выразительности, применены методы цитирования и двойного кодирования. Казанские же варианты в большинстве своем не отягощены подобными деталями. В этой связи возникает ряд вопросов. Объекты Казани последнего десятилетия – что это? Новое слово архитектуры или подражание прошлому? «Провинциальный вернакуляр» или национальное достояние? Среди архитектурных событий последних лет наблюдаются и положительные тенденции. При рассмотрении отдельных объектов стоит отметить удачные архитектурно-градостроительные решения, использование новых материалов, применение новых строительных технологий. Выявление позитивных моментов, их дальнейшее развитие и поощрение является одной из последующих задач становления Казани в качестве передового европейского города.

Кафедра Реставрации и реконструкции архитектурного наследия

Председатель	Р.К. Мухитов
Зам. председателя	Л.Ш. Сайфуллина
Секретарь	Н.Е. Троепольская

ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 11.30, ауд. 4-416

1. **Р.К. Мухитов.** Многокомпонентность исторической среды города.

Исторические городские кварталы для города – это исторические постройки, открытые пространства, современная архитектура, которые создают ценности и формируют особый образ города, его бренд, к которому следует добавить ландшафт – природный и рукотворный. «Ландшафтное» восприятие города позволяет оценить целостность и преемственность городской планировки. Такое «территориальное» видение наследия по-новому позволяет оценить историческую ценность города, а именно как исторический городской ландшафт. Самобытность этого ландшафта составляют городские пейзажи, виды на крыши, основные визуальные оси и типы застройки, освещение, уличная и торговая реклама, зеленые насаждения, инженерное оборудование улиц, общественный транспорт, малые архитектурные формы, а также горожане – музыканты и прохожие, со своими праздниками и событиями. Через понимание этой многокомпонентности городской среды можно определить реальные задачи по воссозданию и сохранению исторической среды города.

2. **Н.Е. Тронопольская.** Филипп Емельянов – незаслуженно забытый архитектор эпохи становления классицизма в Казани.

«Человек без биографии» – так называет архитектор В.В. Егеров казанского архитектора Ф.Е. Емельянова. И в профессиональной деятельности этого, несомненно, талантливого зодчего периода становления раннего классицизма в Казанской губернии, остается еще много белых пятен. Казанский губернский архитектор Филипп Емельянович Емельянов известен в нашем городе только по небольшому количеству реализованных проектов зданий, многие из которых претерпели впоследствии значительные перестройки и искажения. Однако, творчество этого архитектора, имеющего ярко выраженный «архитектурный почерк», мало изучено и недооценено исследователями. Сравнительный анализ творчества архитекторов, проектирующих в период раннего классицизма в России и в Казанской губернии, позволяет с большой степенью достоверности выявить круг построек, возможно принадлежащих перу Филиппу Емельянову. Путем сопоставления объемно-пространственных композиций, планировок, системы профилей и других характерных деталей мне удалось уяснить приемы и излюбленные художественные мотивы автора. Это дает основание выдвинуть гипотезу относительно авторства некоторых ранее не атрибутированных строений нашего города и региона.

3. **М.Ш. Фазлеев.** Сохранение культурного ландшафта острова-града Свияжска.

Град Свияжск – территория, исторически приспособленная под островную крепость, окруженную со всех сторон водой. Специфику архитектурного формирования определяют сложный рельеф местности, архитектурно-оборонительные традиции, а также особенности «островной» жизни. В результате активного туристического освоения, природное разнообразие и архитектурный облик острова в последнее время испытывает активное антропогенное воздействие. Если понимать сформированный облик острова как архитектурно-ландшафтный продукт созданный в результате совместной деятельности человека и природы, то в качестве объекта культурного наследия он обязан максимально точно отражать специфику, традиции и особенности исторически приспособленной территории. Культурный ландшафт острова демонстрирует исторический процесс развития территориально ограниченного островного сообщества на конкретном природном окружении. В случае некорректного воздействия на архитектурно-ландшафтный комплекс острова, очевидно, что формируемый в последнее время антропогенный ландшафт начинает не совпадать с культурным ландшафтом, который является абсолютной ценностью данной территории.

4. **Л.Ш. Сайфуллина.** Некоторые сложные моменты современной практики работ по сохранению объектов культурного наследия.

Реставрационная практика последних лет в Казани дала большой опыт проведения всего цикла работ по сохранению, использованию и популяризации объектов культурного наследия. Опыт участия в этой работе специалистов кафедры РиРАН позволяет делать некоторые выводы и обобщения. Поскольку каждый памятник отличается своей историей возникновения, состоянием, задачами работ по его сохранению, будущим использованием, то и вопросов в ходе реставрационных мероприятий возникает множество. Наиболее острыми оказываются те, которые связаны с непониманием или неприятием участниками процесса определяющего фактора современной методики реставраций – фактора подлинности (материала, мастерства исполнения, подлинности формы и окружения). К сожалению, именно на этапе определения объемов сохранения подлинного в памятнике происходит столкновение интересов проектировщиков, инвесторов и исполнителей работ.

5. **И.Б. Насырова.** Проблемы безопасности при исследовании памятников архитектуры.

В последние годы в России, как и во всем мире, значительное внимание уделяется проблемам восстановления памятников культуры, возрос и объем обследований памятников архитектуры для возможной их последующей реставрации. Натурные исследования выполняются непосредственно на объекте, который в большинстве случаев на момент исследования пребывает в разрушенном или полуразрушенном состоянии и поэтому может быть опасными не только для здоровья, но и жизни. В ходе работ каждый архитектор-реставратор на этапе натурных исследований сам несет ответственность за свое здоровье. Очевидной является необходимость разработки инструкции и правил профессиональной безопасности при натурных исследованиях памятников архитектуры, а также включения соответствующих затрат на средства коллективной и индивидуальной защиты специалистов, производящих исследовательские работы непосредственно на объектах, в общую стоимость проекта.

6. В. Сальников. «Резервы» исторического центра.

Проблемы реконструкции постсоветских городов. Реконструкция исторической застройки в постсоветских городах имеет свои особенности. В советское время многие памятники истории и архитектуры из-за своего физического состояния были снесены (фактически уничтожены по идеологическим причинам), а их место занимали советскими партийными зданиями или типовыми жилыми постройками. Сегодня ситуация кардинально изменилась. Актуальным является проблема преобразования этой застройки, этих городских мест с целью формирования единства исторического центра – улиц, площадей. Эти «резервы» могут обеспечить решение современных потребностей города, в частности привлечение горожан и туристов в исторические места города. Но заполнение этих «резервов» не столь однозначно, а именно воссоздавать утраченное с целью сохранения наследия или строить в ногу со временем, без оглядки на прошлое? Выбор правильного подхода в этой проблеме целиком зависит от самого города (властей и горожан).

7. Т.В. Авксентьева. Благоустройство города. Антропогенный ландшафт.

Происходит непрерывный рост городов. Экология ухудшается, появляются антропогенные ландшафты. Как решить проблему, прежде всего, архитектурными средствами. Проблема формирования городской среды, непосредственного окружения человека на сегодня одна из самых важных. Эта среда, как правило, искусственного происхождения, и природа участвует в ней наравне с произведениями искусства и деталями инженерного благоустройства. Комфортная среда обитания на примере благоустройства городских водоемов. 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, неправильной планировки комплексов гипермаркетов (с градостроительной точки зрения, их размещение в «ткани города»). В крупных городах множество проблем, связано с комфортным пребыванием человека в агрессивной среде (комфортность среды – субъективное чувство и объективные параметры качества среды, соответствующие благоприятным условиям (физиологическим, санитарно-гигиеническим, функциональным и др.) осуществления процессов жизнедеятельности в конкретных условиях окружающей человека среды).

8. А.В. Федорова (гр. 8РП601, н. рук. И.В. Карпова). Военные казармы сегодня Октябрьский городок.

«Казарма»... Так часто называют здания, у которых нет особого стиля, обычные дома без излишеств. Действительно ли это так? Ведь многие казармы вошли в золотой фонд памятников архитектуры наряду с дворцами и храмами. В истории России всегда уделялось большое внимание армии, что было связано с необходимостью защиты обширных территорий государства. Казарменно-жилищный фонд русской армии оказывал непосредственное влияние на ее обучение, формирование мировоззрения, дисциплину, быструю мобилизацию и прочие аспекты жизнедеятельности. В XXI веке число военных слобод, «городков», ансамблей резко сокращается, а постройки огромных комплексов остаются бесхозными. Их дальнейшая судьба – это заброшенность, снос, либо существование в качестве ветхого коммунального жилья. В современной политической и экономической обстановке большое количество казарменных поселений не имеет предмет первостепенной важности. Такое отношение к военно-казарменной истории России представляется неприемлемым.

9. М.П. Гришина. Архитектурные и ландшафтные особенности в композиционном решении садов и парков г. Казани советского периода.

В ходе анализа архивных материалов по садово-парковому строительству г. Казани советского периода, изучения литературных и интернет источников и натурного обследования 14 садов и 22. Выделено 4 исторических этапа развития садово-паркового строительства. Описаны системный, типологический и идеологический подходы в теории ландшафтной архитектуры СССР. Раскрыты основные принципы ландшафтного строительства: градостроительный, архитектурно-планировочный и объемно-пространственный. Даны характеристики стадиям садово-паркового строительства: предпроектной, проектной и строительства. Сформулированы закономерности и типовые приемы строительства и реконструкции садов и парков на примере ПКиО, специализированных парков и общественных городских садов. На основе сформулированных приемов, определены основные особенности в композиции садов и парков г. Казани. Предложена классификация выделенных особенностей по двум категориям: архитектурные и ландшафтные.

10. **А. Шакиров** (гр. 8РП601, н. рук. Т.В. Авксентьева). Реконструкция городской площади
Реконструкция городских исторических площадей дает возможность «изменить» градостроительное образование, в контексте которого находится площадь, под современные нужды города. Необходимо проследить историю площади с момента ее строительства и реконструировать с пониманием ее первоначальной функции, и уже после исследования решать ее «судьбу». Для каждой эпохи характерны определенные виды градостроительных образований (разные формы, разные назначения). Для городов с богатой историей необходимо сохранять очертания и планировки важных градостроительных узлов. Площадь является определяющей структурой в большей степени для примыкающих к ней кварталов, и в меньшей для опосредованных градостроительных образований. Её реконструкция влияет на функциональное и стилистическое наполнение улиц связанных с ней. Здания, находящиеся на площади «неадекватные» окружающей архитектурной среде, подлежат реконструкции. 8. Многоэтажные галереи будут ориентированы не только на воссоздание площади в плане, но и на визуальное восприятие. Этажность застройки должна соответствовать композиции городской панорамы, гармонизировать с существующими доминантами.

11. **Т.Р. Абдуллина** (гр. 8РП601, н. рук. Л.Ш. Сайфуллина). Монументально-декоративное оформление фасадов жилых и общественных зданий г. Казани в период 1930-1950-х годов.

Архитектура периода очень наглядно демонстрирует насыщенность политической жизни общества, а скорость изменения ориентиров и объективная реальность нашли выражение в изменениях более мобильной части архитектуры зданий – монументально-декоративном оформлении фасадов. Пути и направления этих изменений интересны и многообразны, диктовали их многие обстоятельства. Одно из направлений – движение типового проектирования и «привязка» проектов, выполненных в центральных проектных организациях, на площадки строительства и строительную базу г. Казани. Проведенные архивные исследования позволяют частично восстановить этот процесс и отметить его тщательность и вдумчивость со стороны архитекторов Казани, начинавших свою работу в 1930 годах. Им же мы обязаны и отражению национальных мотивов в архитектурных деталях.

12. **Н.Г. Портнова** (гр. 8РП601, н. рук. Троепольская Н.Е.). Натурные исследования объемно-планировочной организации загородного архиерейского дома в г. Казани.

В результате смены пользователя Загородного Архиерейского дома-памятника регионального значения и освобождения, занимаемых прежде площадей, было разобрано большинство временных перегородок и прочих конструкций, загромождающих интерьерное пространство. Поэтому впервые представилась возможность беспрепятственно провести натурные исследования внутреннего пространства этого здания. По результатам проводимых нами исследований можно сделать выводы об особенностях объемно-пространственной организации и наличии в структуре объема здания разных строительных периодов его возведения. Это свидетельствует о сложной морфологической структуре здания, которая прочитывается в разнообразии используемых разновременных пространственных конструкций и связей, имеющих резкое отличие на первом и втором этажах. Сложившийся облик здания скрывает в своей структуре более древние постройки, представляющие большой интерес для исследователей.

13 **А. Гизетдинова** (гр. 8РП601, н. рук. Т.В. Авксентьева). Реконструкция водоема по ул. Серова.

В эпоху развития городов, роста промышленности, увеличения количества орошаемых земель, развития водного транспорта загрязнение водной среды приобрело тотальный характер. Санитарно-эпидемиологическое благополучие водных объектов является одним из важнейших и безотлагательных вопросов в сфере городской экологии. В процессе планировки и застройки города должно быть четкое соблюдение законодательных норм. Необходимость создания водоохранной зоны в государственном кадастре недвижимости. Водоём - постоянное или временное скопление стоячей или со сниженным стоком воды в естественных или искусственных впадинах. Множество природных естественных водоемов, с уникальной флорой и фауной, которым все труднее справляться с натиском города, в результате ухудшения состояния водоемы «стареют», постепенно превращаясь в болота, очиститься самостоятельно такой водоем уже не может. Возникает необходимость регулярно проводить искусственное очищение дна водоемов. Бедственное положение городских водоемов усугубляется неправильным подходом к их благоустройству.

Кафедра Архитектуры

Председатель М.Г. Зейферт
Зам. председателя Л.Ш. Сибгатуллина
Секретарь Л.Ш. Сибгатуллина

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 10.00, ауд. 4-302

1. **Т.П. Копсова, А.А. Кутергина.** Некоторые особенности формирования уездных городов Казанской губернии.

Отличительной особенностью уездных городов Казанской губернии является формирование их планировочной структуры по вытянутой схеме вдоль транспортных магистралей. Таковыми были реки и сухопутные дороги (Свияжск, Чистополь, Тетюши, Космодемьянск и пр.). В зонировании таких городов превалировали торговые функции с соответствующей инфраструктурой, которая обеспечивала торговлю: торговые лавки, ямщицкие избы, гостинные двory, конюшни, ветеринарные службы, храмы и мечети и пр. Вдоль главных магистралей выстраивалась застройка «торгового люда», которая по тем временам представляла репрезентативные здания. Купеческие постройки, находившиеся на транспортных потоках, первыми впитывали наиболее прогрессивные тенденции, проявлявшиеся в архитектуре: использовались наиболее долговечные материалы, строительство по «образцовым проектам», новые направления в планировочном, стилевом и декоративно-художественном решениях. В это обилие функций вписывалось многоязычие и многоголосие населения. Торговля притягивала своими возможностями людей этого многонационального края. Они в свою очередь вносили культурное многообразие, которое находило отражение в архитектуре уездных городов. Колористическое и узорчатое оформление фасадов делали города неповторимыми. В докладе на примере наиболее крупных уездных городов раскрываются особенности формирования их архитектуры.

2. **М.Г. Зейферт.** Влияние религии на формировании архитектуры Рима.

Одной из основных особенностей формирования архитектуры является влияние системы религиозных верований. Процесс зарождения христианства в Древнем Риме заключается в постепенном прохождении стадий политеизма, генотеизма, монолатрии, этрусского культа выделения триады главных богов, попытками объединения христианства с элементами митраизма. Практически каждое религиозное верование оставило на территории города материальное подтверждение в виде культовых построек в той или иной степени сохранности, архивных и археологических материалов. Большое влияние на своеобразие архитектуры Рима оказал документ под названием «Constitutum Constantini» («Константинов дар»). Документ обосновывал постулат о верховенстве на территории Рима Папской власти над светской. Особенностью дальнейшего развития архитектуры города была его изолированность вплоть до объединения Италии в 1870 года. Единовластие понтификов оказывало как положительное, так и отрицательное влияние на формирование городской структуры, архитектуры зданий, сохранность памятников архитектуры.

3. **М.Г. Зейферт, В.И. Закирова.** (Министерство строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства РТ). Барьеры жилого пространства в реабилитации и социализации инвалидов-колясочников в г. Казани.

На сегодняшний день в Татарстане зарегистрировано более 320 тыс. инвалидов (около 8,47 % от общей численности жителей), из них более 5,7 тыс. инвалиды-колясочники. Значительный дискомфорт при передвижении испытывают инвалиды с нарушениями опорно-двигательного аппарата, поскольку эргономические характеристики пространства для инвалида-колясочника определяются габаритами используемой инвалидной коляски. Дискомфортная жилая среда препятствует реабилитации, а физические барьеры внутридомового и дворового пространства мешают социализации инвалидов. Следует отметить, что статистика численности инвалидов с нарушением опорно-двигательного аппарата неоднозначна и непредсказуема. Психологические и медицинские исследования говорят о возможности наиболее полной реабилитации инвалидов только при его интеграции в среду жизнедеятельности здоровых граждан. Строительство специализированных кварталов и микрорайонов создает «социальную инклюзию» колясочников. Представляется необходимым рассмотреть многоквартирное жилье массового строительства, в рамках которого требуется определить оптимальные параметры и условия проживания в существующей застройке и возможность его адаптации.

4. **М.Г. Зейферт, В.И. Закирова** (Министерство строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства РТ). Современные условия проживания инвалидов-колясочников в г. Казани в домах массового строительства.

Сегодня в г. Казани проживает более 650 инвалидов-колясочников, нуждающихся в улучшении жилищных условий. Около 15 % инвалидов-колясочников живут в домах без лифтов выше первого этажа и без посторонней помощи не имеют возможности выйти за пределы своей квартиры, а в большинстве случаев – свободно перемещаться внутри квартиры. Большую часть жилого фонда г. Казани составляют многоквартирные дома, построенные по советским типовым сериям. Это здания из мелких элементов и панельные 5, 9, 14 этажные. В последние годы построены жилые монолитные дома высотой более 14 этажей. Рассмотрена современная география расселения инвалидов-колясочников, типология домов массового строительства и возможность их адаптации для проживания инвалидов. Значительное число инвалидов-колясочников, около 63 %, проживают в многоэтажных многоквартирных домах от 5 до 10 этажей, в основном на первых и вторых этажах (23,9 % и 24,21 % соответственно).

5. **И.Т. Мирсаинов**. Некоторые проблемы, существующие в современных нормах проектирования железобетонных конструкций.

При замене СНиП 2.03.01-84 на СНиП 52-01-2003 из норм выпал целый раздел – «Расчет железобетонных конструкций на выносливость». СНиП распространяется не только на гражданские здания, но и на промышленные здания и сооружения, в которых размещаются различные технологические процессы. При всем разнообразии производственных процессов их суть сводится к переработке сырья в готовый продукт или полуфабрикат, или одной формы энергии в другую. Поэтому связано с применением различных установок и оборудования, которые, безусловно, являются источниками многократно повторяющихся динамических нагрузок. В промышленных зданиях они являются основными, определяющими долговечность конструкций, потому что из-за усталости бетона или арматуры разрушение конструкций при циклической нагрузке происходит при напряжениях значительно меньше статически разрушающих. Поэтому при проектировании жбк необходимо проверять не только несущую способность при статическом нагружении, но необходимо также рассчитывать их на выносливость. В соответствии с СНиП, после исключения из норм расчета на выносливость, расчет жбк ведется только на действие статической нагрузки. Поэтому отсутствие этого раздела в настоящее время чревато последствиями.

В этой связи в нормы проектирования следует обязательно вернуть раздел «Расчет железобетонных конструкций на выносливость». И вернуть нужно не в том виде, в каком он существовал в старых нормах, а в новом, измененном виде. При этом новые методика и методы расчета жбк на выносливость должны базироваться не на упругом расчете, как это было в старых нормах, а на физических и расчетных моделях усталостного сопротивления жбк, корректно отражающих их действительную работу с учетом реального деформирования бетона и арматуры в составе конструкции при повторных нагрузках.

6. **Т.А. Крамина**. Энергосберегающие технологии при проектировании храмов и мечетей.

Повсеместно возрождается строительство культовых сооружений, вместе с тем возникают вопросы энергосбережения при возведении этих объектов. В отличие от традиционных соборов XVII – середины XIX веков в современных сооружениях преобладают крестово-купольная и бесстолпная конструктивные схемы, как наиболее презентабельные и монументальные. Однако в условиях Республики Татарстан и других районов с суровыми климатическими условиями выше названные схемы резко увеличивают расход тепла из-за большой площади ограждающих конструкций. В работе дана методика расчета сравнительных коэффициентов теплопотерь, определены которых представило возможность оценить различные типы культовых сооружений с точки зрения энергосбережения и сделать соответствующие выводы. В итоге даны рекомендации по объемно-планировочным и конструктивным решениям строящихся объектов.

7. **Т.А. Крамина**. Архитектура современной Казани как материальное выражение мировоззрения и художественного мышления предшествующих поколений.

Городская среда воспринимается людьми не только по принципу трехмерного пространства, но и на эмоциональном уровне, концентрируя в себе и настоящее, и прошлое, посредством воздействия архитектурных образов. В работе рассмотрен целый ряд памятников архитектуры, которые заслуживают должного внимания, так как могут стать мощным фактором формирования образа города. Несмотря на сложные условия существующей застройки исторического центра г. Казани, при правильной организации городского пространства вокруг памятника архитектуры и продуманном подходе к окружающей среде с помощью нескольких не слишком сложных приемов становится возможным сохранить неповторимость образа нашей

столицы. Убедиться в вышесказанном предлагается на конкретных примерах, которые следует отнести к категории удачных.

8. В.Р. Мустакимов, С.Н. Якупов, Р.И. Шафигуллин (ГУП «Татинвестгражданпроект»), **А.В. Мустакимов** (ГУП «Татинвестгражданпроект»). Научно-теоретическое исследование напряженно-деформированного состояния и моделирование устойчивости накренившейся башни Сююмбеки Казанского Кремля.

Башня Сююмбеки, расположенная в северо-западной части вершины Казанского Кремля и имеющая крен в юго-восточном направлении с зафиксированным отклонением шпиля в горизонтальном направлении равным 2018 мм и разностью осадок между ЮВ и СЗ углами первого яруса равной 29,6 см, находится в зоне потенциально опасных инженерно-геологических и гидрогеологических процессов, включая оползневые, карстово-суффозионные. Наряду с многочисленными исследованиями конструкций и устойчивости накренившейся башни Сююмбеки, проведенными в разные периоды (1914-1947 гг. Ю.Б. Монфред; 1978 г. О.И. Берим и А.И. Исхаков и др.), в период с 2010 по 2013 гг., авторами произведено комплексное инструментальное инженерное обследование кирпичного остова и бутовых фундаментов устоев башни, усиленных корневидными буро-инъекционными сваями. По результатам инженерных обследований и инструментального геодезического мониторинга, была составлена пространственная расчетная модель башни с учетом фактического крена и инструментально апробированной прочности кирпичной и бутовой кладки остова и с учетом объемных конечных элементов, произведен поверочный расчет при помощи ПК «Лира.9», с целью установления теоретического напряженно-деформированного состояния кирпичных конструкций башни. Сопоставительный анализ результатов комплексного инструментально инженерного обследования и результатов расчетно-теоретического моделирования работы остова накренившейся башни, позволяет констатировать достаточно высокую сходимость, что позволяет при помощи научно-теоретических исследований оценивать НДС башни на разных этапах ее функционирования при различных нагружениях внешними воздействиями.

9. В.Р. Мустакимов, С.Н. Якупов, А.В. Мустакимов (ГУП «Татинвестгражданпроект»). Исследование прочности и устойчивости каменных конструкций оборонительной стены на участке прясла 6-7 Казанского Кремля.

Исследуемый участок каменной оборонительной стены, именуемый в настоящее время, как прясло 6-7, расположен на северо-западной части Казанского Кремля, на бровке крутого грунтового откоса, между Тайницкой и ныне утраченной Северо-Западной башнями. Инженерным инструментальным обследованием, проведенным авторами в декабре 2013 г., установлено, что в каменных стенах шириной 5,35 м., переменной высотой 5.23-6.53 м., протяженностью 109.9 м., имеются наклонные и слабонаклонные трещины, разделяющие прясло в продольном направлении на условные блоки совпадающие с перепадами в кладке; участок оборонительной стены, примыкающий к Тайницкой башне, на протяжении около 25 м имеет крен в сторону откос. Установлено, что с целью сохранения прясла 6-7, выполнен и планируется следующий комплекс работ: в зоне крена участка стены, выполнен низкий линейный высотой 50-80 мм контрфорс из монолитного бетона, в котором имеются трещины силового происхождения; произведены работы по полному перекладке внутренней версты станы и размещения ее на ленточном свайном фундаменте; в соответствии проекту реставрации ожидается выполнение покрытие над полом боевого хода из теса. По результатам инструментального инженерного обследования и поверочных расчетов, авторами сделаны выводы и составлены рекомендации с учетом статуса объекта исследования. Произведен поверочный расчет устойчивости пригруженной стеной грунтового откоса в характерных сечениях вдоль прясла, с установлением коэффициента устойчивости и рекомендациями по надежному обеспечению устойчивости откоса. Поверочными расчетами устойчивости грунтового откоса, установлено, что устойчивость грунтового откоса имеет устойчивое равновесие. Если по створу 1-1 коэффициент устойчивости $K_{y(1-1)} = (M_{удерж.}/M_{сдвиг.}) = 2,62 > K_{zy} = 1,2$ и, следовательно, устойчивое равновесие обеспечивается, то по створам 2-2 и 3-3, соответственно, при $K_{y(2-2)} = 1,139 < K_{zy} = 1,2$ и $K_{y(3-3)} = 1,1699 < K_{zy} = 1,2$, условие равновесия не выполняется. Рекомендуется, проведение усилительно-восстановительных инженерных работ по усилению конструкций каменной оборонительной стены и повышению уровня устойчивости грунтового откоса воль прясла 6-7.

10. В.Р. Мустакимов, А.В. Мустакимов (ГУП «Татинвестгражданпроект»). Всплывающие здания и водозащитные ограждения в условиях подтопления.

Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации зданий и сооружений вблизи акваторий с различного рода водоемов при возникновении чрезвычайных ситуаций в океанах, морях, озерах и реках (цунами, приливы и отливы, водные потоки, подтопления от разливов рек и озер и т.д.),

вызывает затопление и гибель людей. Наглядными примерами возникновения чрезвычайных ситуаций с трагическими последствиями в результате подтопления жилых территорий в нашей стране, являются случаи затопления, в том числе: с конца июля 2013 года юг Дальнего Востока России и северо-восток Китая оказались подвержены катастрофическим наводнениям, вызванными интенсивными затяжными осадками, что привело к последовательному увеличению уровня воды в реке Амур, где на пике паводка, 3 и 4 сентября, расход воды в Амуре достигал 46 тысяч м³/с, при норме в 18-20 тыс. м³/с; наводнение в Краснодарском крае в 2012 году – стихийное бедствие, вызванное проливными дождями, где в течение 6-7 июля 2012 года выпала более чем трех- пятимесячная норма осадков. Число пострадавших – более 34 тысяч человек, погиб 171 человек. В связи с этим, вопросы надежного и безопасного жизнеобеспечения людей и домашних животных, были, есть и будут актуальными. Поэтому отечественные и зарубежные специалисты, занимающиеся вопросами проектирования и строительства надежных зданий и сооружений в особых условиях среды обитания, продолжают поиск оптимальных решений в этой области строительства. На этом фоне авторами разработаны и предлагаются новые решения по проектированию, строительству и эксплуатации малоэтажных зданий и сооружений, позволяющих обеспечить требуемую безопасность людей их жизнедеятельность и сохранность зданий, как для нового строительства, так и для существующих объектов при подтоплении территории. Основа предложений базируется на природных процессах закона всемирного тяготения, плавучести твердых тел в жидкости и закономерности всплывания предметов в воде при создании условия, при котором общий проектный удельный вес здания или защитного водонепроницаемого устройства $\gamma_{зд.}$, с расчетным уширенным и водонепроницаемым основанием, меньше удельного веса воды $\gamma_{воды}$ или $\gamma_{зд.} < \gamma_{воды}$.

11. В.Р. Мустакимов, А.А. Низамутдинова («КЭР-инжиниринг»). Струйная геотехнология для упрочнения основания.

В современном строительстве прослеживается тенденция всё большего использования подземного пространства для народно-хозяйственных целей. Это позволяет решить такие проблемы, как сохранение окружающей природной среды в условиях роста городов, рациональное использование дорогостоящей городской территории, увеличение транспортного потока и безопасности передвижения пешеходов, использование под застройку неудобных земельных участков.

Однако физико-механические свойства, в частности деформационные и прочностные свойства грунтов основания на территории застройки, зачастую не отвечают требованиям по их несущей способности. Такие грунты не могут рассматриваться в качестве надежного основания, и возникает необходимость укрепления грунтов.

Одним из перспективных направлений закрепления грунтов является струйная геотехнология. Струйная геотехнология, как метод, позволяет осуществлять процессы формирования из дисперсной среды сплошную среду и образовывать техногенную структурированную породу (цементогрунт) для использования ее в качестве строительного материала и упрочненного основания. В основе струйной технологии упрочненной дисперсной среды лежит использование энергии струи жидкости для разрушения и перемешивания исходного природного грунта, в результате чего образуется новый укрепленный массив грунта с улучшенными прочностными и деформационными характеристиками.

12. Р.А. Искандеров. Оштукатуривание и окраска фасадов при реконструкции исторически сложившейся застройки.

Посвящается светлой памяти:
реставратора, с.н.с. КГАСУ, Мангушевой Т.А.,
трагически погибшей в авиакатастрофе
17.11.2013 года г. Казани

Оштукатуривание – один из самых распространенных видов отделки зданий. Штукатурка бывает простая и декоративная. Декоративные цветные штукатурки чаще всего применяют на фасадах. Оштукатуривание фасадов начинают сверху и доводят до низа. По ходу работ отделяют оконные откосы и наличники, вытягивают междуэтажные пояски и т.д. Местные исправления, подмазки, выполняют небольшими терками и полутерками. Окраску фасадов производят водными красочными составами непосредственно за штукатурками, по свеженанесенной штукатурке и называют методом фрески. Фреска (от итал. fresco-свежий), техника живописи красками по свежей, сырой штукатурке, которая при высыхании образует тончайшую прозрачную пленку кристаллического карбоната кальция, закрепляющую краски и делающую фреску долговечной. Применение фресковых окрасок наиболее целесообразно для отделки фасадных вставок, панно, потолков и стен лоджий, простенков между окон, поясков, карнизов. Для нижнего слоя грунта берется известь – тесто (влажностью 55 %) – 1 часть по объему

и речной песок (объемный вес 1800 кг) – 3 части по объему; для лицевого слоя: известь – тесто (влажностью 55 %) – 1 часть по объему и песок кварцевый или мраморный (объемный вес 1450 кг) – 2 или 2,25 части. Толщина лицевого слоя не менее 8 мм (рецепты указаны для стандартных сортов извести). Фреска не закрывает поры покрытой ею поверхности, что обеспечивает функционирование ограждающей конструкции (т.е. стена дышит).

13. **В.В. Матвеева.** Купольные строения на основе геосферы Фуллера.

Сфера – природная форма, обладающая максимальным объемом при минимальной площади поверхности. Древнейшие строения (яранги, иглу, юрты, постройки Аркаима) основаны на принципах архитектурно-строительной бионики.

Ричард Бакминстер Фуллер с 1947 г. вел разработку купольных оболочек из прямых стержней на основе икосаэдральной сетки – самой прочной и экономичной, в которой нагрузки и натяжения распределяются равномерно по всем граням.

Преимущество геосферы перед прочими формами в области строительства отражается в следующих моментах:

- площадь наружной поверхности минимальна, данный фактор влечет за собой, экономии строительных материалов на возведение и минимизацию нагрузок на фундамент;
- отсутствие традиционных кровельных систем;
- обтекаемость формы повышает устойчивость к ветровым и снеговым нагрузкам;
- высокая сейсмостойчивость;
- равномерное распределение естественного освещения, минимальная потеря тепла, и уникальная способность естественной вентиляции.

14. **И.Ю. Матвеев, Д.К. Бирюлева** (каф. ЭПС), **А.О. Попов** (каф. ОФДСиИГ), **В.В. Матвеева, Р.Р. Мавлетшин, Н.М. Владимирова.** Купеческое строительство в г. Казань (Дом купца М.Т. Гагаева).

История Казани насчитывает сотни лет. С развитием города развивалась и строительная индустрия.

В Казани и республике в целом, в конце XIX начале XX века было распространено купеческое строительство. Строились дома, магазины, лабазы, мануфактуры и т.д.

Ярким представителем является дом купца М.Т. Гагаева (вторая половина XIX века), расположенного по адресу г. Казань, ул. Баумана д.45. Здание является одним из уникальных представителей своего времени не только из за архитектурно-декоративных элементов фасадов и внутренних интерьеров, но и с конструктивной точки зрения (сочетание деревянных рубленых стен со стенами из кирпичной кладки, деревянных перекрытий с кирпичными сводчатыми структурами и т.д.).

15. **И.Ю. Матвеев, Д.К. Бирюлева** (каф. ЭПС), **А.О. Попов** (каф. ОФДСиИГ), **В.В. Матвеева, Р.Р. Мавлетшин, Н.М. Владимирова.** Реконструкция док-камеры судостроительного завода.

Гидротехнические сооружения, являются уникальными и особосложными, не только с точки зрения проектирования и строительства, но и с точки зрения эксплуатации ремонта. Ярким представителем данного типа сооружений, является до-камера для строительства и ремонта большемерных судов.

Рассматриваемое сооружение было построено в 70-х годах XX века. За 40 летнюю историю эксплуатации ни разу не производились работы по капитальному ремонту. К тому же изначально, док-камера была спроектирована для вывода судов водоизмещением до 1500тонн.

Решение задачи по усилению док-камеры, для вывода судна водоизмещением 2800тонн, и является главной темой работы.

16. **Т.А. Крамина, Р.М. Давлетшина.** Архитектурные аспекты создания комфортной и безопасной среды обитания человека.

Негативные изменения окружающей среды, неожиданные и многочисленные погодные аномалии с одной стороны и все чаще возникающие проявления экстремизма с другой стороны, делают актуальными создание новых типов большепролетных светопрозрачных защитных сооружений. Сделан анализ зарубежного опыта проектирования и строительства такого рода объектов. Рассмотрены основные принципы концепции и технологии строительства защитных сооружений в различных климатических поясах России.

Возведение осуществляется способом перекрытия пролетов между разновысотными зданиями многопоясными тросовыми системами со светопрозрачным покрытием, что обеспечивает создание объемных замкнутых пространств, изолированных от окружающей среды.

Доказана экологическая привлекательность и экономическая эффективность подобного рода сооружений.

17. Т.А. Крамина, Т.Ф. Хазиева. Создание экологического благополучия жилой застройки.

Россию можно характеризовать как государство с самыми сложными условиями проживания в Европе, самой высокой заболеваемостью и смертностью среди цивилизованных стран.

Одно из направлений, позволяющих повлиять на сложившееся положение, является повышение качества градостроительных решений и архитектуры жилища, что представляется возможным при решении следующих задач: разработка экологически безопасного жилища, создание энерго- и ресурсоэффективных жилых образований; развитие малоэтажного экономически доступного, здорового и комфортного жилья; уменьшение плотности застройки; создание и реконструкция социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры в комплексах с малоэтажной застройкой за счет государственных и муниципальных средств, пересмотр норм по ландшафтному проектированию общественных территорий с целью увеличения доли озелененных территорий. Рассмотрен перспективный опыт жилой малоэтажной застройки окраинных территорий крупных городов.

18. Е.Ю. Иванова, Т.А. Крамина, С.С. Галеев. Типология архитектурных проектов на воде.

Современный опыт проектирования и строительства архитектурных объектов на воде весьма разнообразен. В результате анализа строительства различных сооружений была разработана соответствующая типология архитектурных объектов. В основу классификации легли главные отличительные конструктивные признаки возведения домов на воде, у воды и под водой.

В работе рассмотрены критерии формирования объектов такого рода с учетом конструктивных особенностей их оснований. Для сооружений, обладающих способностью находится на плаву, на поверхности или в плоскости поверхности воды без вспомогательных средств, за счет своих собственных характеристик, разработана типология, предусматривающая два типа плавучих оснований. Сооружения со статическими плавучими основаниями, лишенные возможности перемещения в пространстве, следует проектировать как пришвартованные дома, дома на различных понтонных основаниях, дома с герметичным корпусом-пантоном и дома на плотках.

19. А.М. Сагатдинова. Особенности объемно-планировочного решения технопарков на базе ВУЗов.

В большинстве российских ВУЗов отсутствует упорядоченная объемно-планировочная структура, превращающая его в единое целое, которое способствует продуктивному функционированию. Общежития и учебные корпуса существуют отдельно друг от друга, слабо развиты лаборатории и испытательные центры. Отсутствие целостной структуры замедляет развитие научно-теоретической и практической деятельности ВУЗов.

Современная потребность в инновационных технологиях предполагает активное участие научных сотрудников. Работа научно-теоретической и практической деятельности ВУЗов на современных оборудованных, обуславливает появление новых или изменение габаритов существующих лабораторий и испытательных центров, располагающихся на территории или в непосредственной близости от ВУЗов. Кроме того, функциональная структура технопарков должна учитывать участие в научной деятельности студентов, которое отображается в виде отдельных блоков. Проведя анализ существующего состава помещений, и определив современные потребности, сформирована классификация и состав требуемых помещений технопарка на базе ВУЗов.

20. А.Р. Гайдук. Концепция образования зданий многоуровневой реабилитационной помощи.

Концепция многоуровневой реабилитационной помощи неоднократно обсуждалась на научных и научно-практических конференциях, особый интерес и одобрение вызывали вопросы возможности использования «Международной классификации ограничений жизнедеятельности и функционирования» (МКФ) в практике реабилитации, представление о реабилитации как непрерывном процессе с постепенно расширяющимися целями, включающем технологии медицинского, психологического и социального характера.

Структура экспертно-реабилитационной информации, предусматривающая выявление изменений функций организма в едином блоке с факторами внешней среды позволяет предусмотреть меры как по устранению нарушений со стороны организма, так и социальных

препятствий, обеспечивая комплексную многоуровневую реабилитационную помощь в зданиях, которые способны ее оказывать.

Подобный подход к сбору информации и его анализу позволяет использовать полученные результаты и при исследовании эффективности реабилитационных мероприятий в системе здравоохранения, а также при изучении качества жизни, факторов внешней среды, планирования мер социальной защиты, компенсационных систем их политики и реализации.

На основе проведенных анализов, существующих различных медицинских учреждений была выявлена острая необходимость в создании новой концепции развития в проектировании медицинских реабилитационных учреждений.

21. А.Р. Гайдук. Функционально-организационная модель комплексной многоуровневой реабилитационной помощи в клиничко-реабилитационных центрах для онкологически больных детей в стадии ремиссии.

Целью реабилитационной помощи онкологически больным детям становится интеграция ребенка в общество, устранение ограничений на уровне организма, личности и среды. Сложность задач по реализации подобных целей, в комплексной многоуровневой реабилитационной помощи для первоочередного решения понуждает выделить ведущие нарушения жизнедеятельности и функционирования, с учетом реабилитационного потенциала и аксиологических принципов личности ребенка-реабилитанта. Таким образом, реабилитация становится непрерывным процессом, с постепенно расширяющимися целями.

Стратегия внедрения системы комплексной многоуровневой реабилитационной помощи в специализированных центрах определяет создание научно-методического комплекса для мониторинга проблем в эргономике данных центров и последующее успешное их решение.

Проведение реабилитационного процесса тесно связано с функционально-организационной моделью реабилитационного центра.

22. Л.Ш. Сибгатуллина, И.Г. Казакова (Наб. Челнинский институт КФУ) Психологические основы профессионального мышления при обучении по направлению «Строительство».

Основными целями любого профессионального образования выступают: подготовка квалифицированного работника (соответствующего уровня и профиля), конкурентоспособного, компетентного и ответственного; обучение специалиста на уровне мировых стандартов, свободно владеющего своей профессией, готового к постоянному профессиональному росту.

При этом модель специалиста должна быть ориентирована на воспитание таких качеств, как гражданская ответственность и самодисциплина, гуманизм, толерантность и владение навыками межличностного общения, профессиональный успех и творческая устремленность, социальная активность и коммуникабельность, чувство гордости за свой университет и приверженность к его традициям, креативность и предприимчивость, способность к анализу, рефлексия и поглощенность учебной деятельностью, саморазвитие, самовоспитание и самообразование.

23. Л.Ш. Сибгатуллина, Ш.Х. Нетфуллов, М.Ш. Нетфуллов (Наб. Челнинский институт КФУ). Причины подтопления зданий и площадок строительства, а также основные меры по их предотвращению.

Причины техногенного подтопления еще недостаточно хорошо изучены, тема получила широкое развитие только в последние годы.

По результатам обследования состояния ряда строительных объектов в городах Казани, Наб. Челны, Елабуга, Альметьевск, Чистополь, Нурлат и др. в РТ основными причинами подтопления явились атмосферные осадки (дождевые и талые воды); грунтовые воды; пониженная отметка пола, низкая посадка здания; нарушенный естественный сток поверхностных вод с окружающих территорий; инфильтрация воды, накапливающейся в искусственных понижениях рельефа, кюветах и канавах.

Анализируя результаты обследования, были рекомендованы следующие мероприятия по предотвращению подтопления территории и осушению основания полов здания: организация и ускорение стока поверхностных вод; недопущение скопления воды на территории торгового центра; откосы и дно кюветов, лотков и канав должны иметь соответствующий уклон и должны быть защищены покрытиями или облицовками от размывания; устройство защитной гидроизоляции заглубленных конструкций здания; устройство дренажей, перехватывающих подземные воды; устройство профилактических пристенных дренажей; прокладка профилактических вентиляционных каналов в основании пола; согласно п. 9.13 СП 29.13330.2011(1) под бетонным основанием вдоль наружных стен следует укладывать по грунту слой неорганического влагостойкого утеплителя шириной 0,8 м.

24. **Л.Ш. Сибгатуллина, Ш.Х. Нетфуллов, М.Ш. Нетфуллов** (Наб. Челнинский институт КФУ). Способы решения проблем существующих зданий и сооружений, возведенных на слабых водонасыщенных грунтах.

Высокие темпы городского и промышленного строительства резко изменяют водный режим территорий, возникают новые источники питания подземных вод, что неизбежно приводит к увеличению влажности грунтов оснований. Такие грунты практически невозможно использовать в качестве естественных оснований без предварительного улучшения их физико-механических свойств, которые осуществляются по двум направлениям:

1. Проведение мероприятий, повышающих несущую способность и уменьшающих возможные деформации основания (методы искусственного уплотнения, закрепления, усиления грунтов и т.д.).

2. Применение конструктивных методов, приспособляющих здание или сооружение к восприятию ожидаемых по расчету деформаций оснований.

При строительстве на улучшенных грунтах основным критерием является получаемый экономический эффект, который можно достичь следующими способами:

1. Улучшение состава грунта с использованием в закрепляющих растворах и инъекционных смесях местных, более дешёвых компонентов, а также использование различных бытовых и промышленных отходов.

2. Использование более эффективного строительного оборудования, менее энергоёмких процессов, совершенствование технологии строительства, что, в конечном счете, приведёт к уменьшению числа операций и сокращению времени на каждую операцию.

3. Разработка более производительных и эффективных установок, механизмов, машин, а также их постоянное усовершенствование.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

15 апреля 10.00, ауд. 4-302

Председатель	М.Г. Зейферт
Зам. председателя	Л.Ш. Сибгатуллина
Секретарь	Е.Ю. Иванова

1. **Р. Сайфиева, Р.Э. Сулейманов** (гр. 2ПГ201, н. рук. М.Г. Зейферт). Традиции и преемственность в архитектуре мечетей города Казани.

Тысячелетние духовные традиции, сформировавшиеся ещё в Волжской Булгарии и обогатившиеся в период Золотой Орды и Казанского ханства, способствовали возникновению в Казани уникальной и самобытной мусульманской архитектуры. Современный архитектурный облик Казани немислим без высоких минаретов старинных мечетей, зданий прославленных медресе, в которых учились выдающиеся представители татарского народа. В последние десятилетия в городе построено много великолепных ансамблей культовых сооружений, что свидетельствует о духовном возрождении народа. В исследовании проводится сравнительный анализ мечетей «Нурулла» и «Султановской» построенных в середине XIX в. с современными мечетями «Булгар» и «Хузайфа ибн Аль-Ямани» созданных в конце XX в. Рассматриваются градостроительные, объёмно-планировочные, композиционные и конструктивные приёмы проектирования данных зданий.

2. **В.С. Леонтьев, Р.А. Гиниятов** (гр. 2ПГ201, н. рук. М. Г.Зейферт). Этапы архитектурного формирования г. Свияжск.

Город-крепость Свияжск основан 24 мая 1551 г. царём Иваном Грозным. Архитектурно-планировочная структура Свияжска соответствовала стратегическим целям. Крепость была обнесена деревянной стеной выполненной из городней, усиленной 18 башнями. В семи башнях были устроены ворота. Город состоял из крепости и посада. В крепости размещались 6 церквей, два монастыря и вспомогательные здания. Территория посада включала 4 церкви, 736 изб и постройки общественного назначения. В первоначальной планировке города использовалась радиально-кольцевая система. Позднее Свияжск из города-крепости превратился в монастырский город. В 1829 г. разрабатывается новый план застройки Свияжска. В основу планировки была заложена прямоугольная структура кварталов. Учтены были существующие монастыри и церкви. Особенность и уникальность Свияжска заключается в том, что выстроен он по единому плану и в короткое время. В 2009 г. Свияжск отнесён к объектам культурного наследия республиканского значения в виде достопримечательного места.

3. **Ф.Ф. Абдулин, Т.Р. Валеев** (гр. 2ПГ201, н. рук. М.Г. Зейферт). Особенности архитектуры Раифского монастыря.

Раифский мужской монастырь, появился на месте Богородитской пустыни, основанный иноком Филаретом в 1613 году, является ценнейшим памятником духовной и материальной культуры Татарстана. В настоящее время возрожденный уникальный комплекс монастыря переживает пору своего расцвета и является известным за пределами республики центром притяжения туристов и паломников. Здания и сооружения монастыря созданы в стиле нарышкинского барокко и предшествующих традиций 17 в. Архитектурный комплекс включает в себя здания крупных церквей, надвратных и крепостных башен, часовен, братского и детского корпусов. Первоначально все монастырские постройки были деревянными. Современный каменный ансамбль монастыря сложился к 1690-1717 годам. В дальнейшем, на протяжении нескольких веков, облик монастыря менялся в соответствии со стилевыми особенностями российской архитектуры, влиянием традиций местных архитектурных школ.

4. **Р.Э. Миннигалиев** (гр. 2ПГ201, н. рук. М.Г. Зейферт). Строительные материалы и конструкции, используемые в современной архитектуре Казани.

В последние годы в городах России, в частности в Казани, возводятся здания, в структуру которых входят современные строительные материалы и конструкции, а также элементы декора. Статья посвящена выявлению и анализу отдельных элементов архитектуры, используемых в формировании фасадов современных жилых и общественных зданий Казани. В исследовании приводится классификация строительных материалов используемых для облицовки наружных стен и их элементов, скатных покрытий, архитектурных деталей. В частности рассматриваются фасадные светопрозрачные системы из алюминия и стекла успешно применяемые в зданиях самого разного назначения, варианты облицовочных материалов для навесных теплоизоляционных фасадных конструкций. Использование в архитектурных решениях зданий, наряду с традиционными, новейших строительных материалов и конструкций, позволяет архитекторам придать городу неповторимую индивидуальность.

5. **К.П. Волкова, Л.Ф. Галиханова** (гр. 2ПГ203, н. рук. М.Г. Зейферт). Парки Казани.

Парковые ансамбли – это синтез природы и архитектуры, сочетание зелёных насаждений, рельефа, водных пространств, с парковыми сооружениями, элементами монументального искусства. Наличие парков в структуре города является одним из основных показателей благоустроенности. Городское озеленение должно проектироваться в виде единой системы, одной из составляющих которой является озеленение общего назначения – парки. Для нормального существования человека озеленение территории должно составлять 23-25 %. В Татарстане зелёные массивы занимают 16,6 %, а около Казани составляют всего 9 % территории. Недостаток озеленения можно решить с помощью увеличения площади городских парков. В исследовании рассматриваются парки Казани, как существующие с давних времён, так и созданные в последнее время. Анализируются возможности реконструкции старых парков и формирование новых.

6. **Т.Ю. Меркулова** (гр. 2ПГ203, н. рук. М.Г. Зейферт). Бионика в современной архитектуре.

Технократическое развитие последних десятилетий позволило человечеству перейти на новый этап развития во всех отраслях жизни. Это проявилось и в архитектуре жилых, общественных и промышленных зданий. Однако стала наблюдаться заметная тенденция отхода человека от его природной среды обитания. Фактически, мы стали жителями искусственной «природы», созданной из стекла, бетона и пластика, совместимость которой с жизнью природной экосистемы неуклонно стремится к нулю. И чем сильнее искусственная природа захватывает живую, тем более явственной становится потребность человека в естественной, природной гармонии. Наиболее вероятным способом восстановления равновесия между двумя мирами является развитие современной бионики. Таким образом, актуальность данной работы заключается в том, что бионика – это архитектура будущего, которая стремится к синтезу природы и современных технологий. Город Казань обладает рядом природных особенностей: рельеф, наличие водоёмов. Поэтому возникает необходимость постройки таких сооружений, которые бы органично вписывались в природный ландшафт, являлись бы естественным продолжением природы, не вступающих с ней в конфликт.

7. **И.Ф. Сафин., Г.А. Зарипова.** (гр. 0ВВ301, гр. 0ВВ302, н. рук. Т.А. Крамина). Возобновляемые виды энергии объектов теплогазоснабжения.

В данной работе рассмотрены вопросы энергосбережения при проектировании объектов теплоснабжения. В частности изучена возможность использования биотоплива как альтернативного вида энергоресурсов в котельных и тепловых пунктах. Республика Татарстан

имеет большой неиспользованный потенциал сырья для получения этого вида топлива, причем повсеместно: и в городах, и в сельских населенных пунктах, для различных типов зданий, для различных целей, таких как отопление, горячее водоснабжение, кондиционирование воздуха и др. Биотопливо представляет собой надежный и стабильный источник энергии, причем не зависящий от погодных условий.

Предлагается технология получения биотоплива для использования его в биокотельных. При этом даны рекомендации по объемно-планировочным и конструктивным решениям объектов такого рода.

Применение биотоплива позволяет, кроме экономических, решить целый ряд экологических проблем, таких как загрязнение атмосферы, парниковый эффект, утилизация отходов и др.

8. Ю.Ю. Роготнева, Н.П. Бажанов, Е.А. Юданов (гр. 0АД401, н. рук. Крамина Т.А., Иванова Е.Ю.). Пути эволюционного развития строительства с использованием водного пространства.

Мы находимся на пороге переосмысления возможности жизни человека на воде. Для того, чтобы разобраться во всех тонкостях такого рода строительства, необходимо проследить весь путь развития водных архитектурных сооружений.

В древнейшие времена существовали три формы домов на воде: жилые дома на сваях, плоты и корабли. Эти типы сооружений заложили традиции, которые с успехом развиваются и сегодня. Интересен результат археологических раскопок неолитического периода в Швейцарии, Германии, Новой Гвинее.

К концу XX века накопилось достаточное количество примеров адаптации архитектуры к воде, когда вода была включена в архитектуру непосредственно как особенность проекта.

В Европе целые города, такие, как Амстердам, Санкт-Петербург и Венеция были основаны на сваях, забитых в морское дно. Архитекторы обращаются и сегодня к такого рода конструкциям, но уже на новой основе используя возможности современных материалов и технологий. Кроме того прижилась традиция плавучих домов, вставших на постоянный якорь. В поисках сельского спокойствия городские жители могли бы использовать плавучий дом как альтернативу обычному коттеджу. Не только архитекторы, но и градостроители могли бы рассматривать водное пространство как новую полезную площадь, включенную в застройку городской территории.

9. Д. Вафина, А.Е. Швыркова, Т.П. Фатхуллин (гр. 1УН301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Исследование устойчивости высотных зданий.

Высотное строительство гражданских зданий и небоскребов в Российской Федерации и за рубежом, в настоящее время приобретает все большее развитие с конкурентной тенденцией строительных фирм превышения высоты по отношению к уже существующим объектам. Первым высотным зданием принято считать здание Страховой компании (The Home Insurance Building), имевшее 10 этажей и построенное в Чикаго в 1885 г. Несущий остов этого здания представлен наружными стенами и металлическим каркасом, что являлось новаторским решением на тот исторический период. В 1950-1970 гг. инженеры начали перераспределять жесткости высотных зданий и сооружений в сторону центрального ядра и наружного периметра для более эффективного и экономичного восприятия ветровых нагрузок. При такой конструктивной схеме нагрузки на фундамент перестали быть равномерными по площади, концентрируясь по периметру и в центральной части – ядре жесткости. В современных условиях центральное коробчатое ядро высотного здания или небоскреба выполняется обычно из высокопрочного железобетона, по периметру здания с большим шагом устраиваются так называемые «суперколонны», объединяемые с ядром жесткости помимо обычных перекрытий аутригерными конструкциями в технических этажах, что позволяет разгрузить суперколонны и создать требуемую пространственную жесткость сооружения. Применение современных строительных материалов и конструкций, создание и реализация расчетных программ и пространственных расчетно-динамических моделей остовов, а также использование высокотехнологичных методов возведения высотных зданий и небоскребов, дает возможность их строить не только в обычных условиях, но и в особых, природно-климатических, инженерно-геологических и гидрогеологических условиях. В Казани, за последние 10-15 лет, запроектировано и возведено несколько высотных зданий, включая: гостиница «Ривьера»; многофункциональное здание «Лазурные небеса»; 54-х этажное здание «Казань сити» и др. В работе приведен анализ накопленного проектного и строительного опыта по высотным зданиям Казани.

10. **А.А. Насыбуллина, Н.Н. Айсин** (гр. 1УН301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Современные принципы жизнеобеспечения, эвакуации людей при чрезвычайных ситуациях и защиты высотных зданий от террористических актов и несанкционированного проникновения.

Высотные здания (ВЗ) по уровню обеспечения безопасной, комфортной жизнедеятельности и длительной эксплуатационной пригодности, среди других типов многоэтажных гражданских зданий и сооружений, занимают особое ответственное положение, по причине их уязвимости под воздействием: комплекса внешних и внутренних силовых воздействий; чрезвычайных ситуаций (ЧС); возможности террористических актов; несанкционированного проникновения в здание. Известны случаи трагических событий с гибелью людей и обрушением зданий, произошедших, например, в Нью-Йорке (США), Москве и Грозном (Россия) и т. д. Среди современных принципов и средств обеспечения жизнедеятельности и экстренной эвакуации при ЧС для ВЗ, можно отметить: в отечественном проектировании применяются, утвержденные правительством РФ региональные строительные нормы: МГСН 4.19-2005, МГСН 1.01-99, МГСН 1.04-2005, МГСН 4.04-94, МГСН 3.01-01, МГСН 4.16-98, ТСН 31-332-2006, НПБ 110-03, НПБ 104-03, с составлением специальных технических условий на проектирование; обеспечение ВЗ средствами индивидуальной и коллективной защиты от пожара и других ЧС, а также оперативной и безопасной эвакуации людей в помещения технических этажей, к выходу на первом этаже и на кровлю с вертолетной площадкой; создание комплексной системы: оповещения, пожарной сигнализации, автоматизированного пожаротушения, видеонаблюдения, диспетчеризации; надежной огнезащиты строительных конструкций и инженерных систем; создание искусственных препятствий и ограждений по периметру ВЗ от несанкционированного проникновения наземного транспорта. В рамках НИР и УНИРС в работе приведен: обзор причин возникновения ЧС в высотном строительстве; изучены последствия ЧС, причинивших людям и конструкциям ВЗ; проанализированы использованные при ЧС средства индивидуальной и коллективной защиты и безопасной эвакуации людей; предложены новые, безопасные и надежные принципы жизнеобеспечения, эвакуации людей при ЧС и защиты ВЗ от террористических актов и несанкционированного проникновения.

11. **П. Евдокимова** (гр. 1УН301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Огнестойкость несущих, ограждающих конструкций и пожарная безопасность высотных зданий.

Высокий уровень ответственности и противопожарной безопасности высотных зданий (ВЗ) и его несущих и ограждающих конструкций и применяемых строительных материалов, предопределяет решение вопросов надежной огнезащиты, как отдельных конструктивных элементов остова ВЗ, так и высотного здания или сооружения в целом. В рамках НИР и УНИРС в настоящей работе, авторами произведен: обзор причин потери несущей способности или обрушения строительных конструкций в отечественном и зарубежном высотном строительстве от недостаточной или отсутствующей огнезащиты; проанализированы практикуемые надежные и эффективные средства и методы огнезащиты строительных конструкций и инженерных систем ВЗ; предложены новые, эффективные и долговечные принципы и способы обеспечения огнезащиты, строительных систем и инженерного оборудования ВЗ и небоскребов. При применении в качестве несущего остова для строительства ВЗ железобетонных конструкций, должна регламентироваться толщина защитного слоя бетона, в соответствии с требованиями надежной огнезащиты рабочей и вспомогательной арматуры, принимается равной, соответственно: для гибкой стальной арматуры не менее диаметра арматуры и не менее 25 мм; для жесткой арматуры, расположенной внутри поперечного сечения конструкции, не менее 50 мм с обязательным армированием защитного слоя стальной сеткой. Для стальных элементов жесткого армирования на внешней поверхности конструктивного элемента, выполняются мероприятия по их огнезащите, когда вся открытая боковая поверхность стального профиля защищается негорючими теплоизолирующими материалами с последующим оштукатуриванием защищенной поверхности цементно-песчаным раствором толщиной 20 мм по стальной сетке «Рабица». В качестве облицовочного слоя применяется обшивка или облицовка боковой поверхности негорючими материалами: два слоя ГКЛ, облицовочные каменные материалы на цементно-песчаном растворе, без воздушного зазора.

12. **И.К. Ибрагимов** (гр. 1УН301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Современные типы фундаментов и опыт фундаментостроения высотных зданий и небоскребов.

Конструкции фундаментов высотных зданий (ВЗ) и небоскребов, передающие колоссальные нагрузки на грунты основания, проектируются с высокой степенью надежности, при этом должны гарантироваться незначительные деформации осадки и отсутствие крена. Первые высотные здания, возведенные в Чикаго в последнее десятилетие XIX в, возводились с применением столбчатых фундаментов и забивных свай. Однако, с ростом этажности, на столбчатые фундаменты стало невозможно передавать повышенную нагрузку, а забивные сваи не везде могли

достичь материковых пород или скалы, т.к. составные сваи на рубеже XIX и XX вв. еще не использовались. Надежное и прогрессивное решение по проходке глубоких опор кессонным способом, в позапрошлом веке, было предложено в Нью-Йорке инженером-мостовиком Чарльзом Сойсмитом. Внедрение в практику проектирования и строительства высотных зданий современных расчетно-динамических моделей и конструктивных систем с каркасно-ядровой и оболочковой конструктивными схемами, позволяет осуществить перераспределение жесткости ВЗ и небоскребов в направлении центрального ядра жесткости и наружного периметра для более эффективного и экономичного восприятия ветровых и сейсмических нагрузок. В условиях современной геотехники, технологии и прогресса в высотном строительстве для возведения надежной подземной части, практикуется применение сверхглубоких фундаментов, достигающих коренных скальных пород. Современные сваи достигают глубины $h > 100$ м, диаметр $d > 3$ м, 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.

13. **Р.Н. Шафигуллин** (гр. 1ГБ301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Повышение и сохранение сейсмостойкости существующих зданий и сооружений.

Известно, что разрушительное воздействие землетрясений на конструктивные особенности здания влечет множество проблем. За последнее столетие в мире произошло более 500 разрушительных землетрясений. В последнее время можно констатировать повышение сейсмической активности на земном шаре и на территории РФ, что обусловило введение Российской академией наук и Госстроем России новых карт сейсмического районирования – ОСР-97. Из особенностей строительства стоит учитывать: обеспечение равномерного распределения жесткостей и масс, применяя симметричные конструктивные схемы; избежание перепада высот при наличии пролетов, проектируя здания из простых геометрических форм без архитектурных изысков; монолитность и однородность конструкций из сборных элементов, располагая стыки вне зоны максимальных усилий; правильный выбор строительных материалы. Общие положения, диктующие первоначальную сейсмическую оценку, начинаются с определенного ряда мероприятий, включающих в себя сбор и оценку факторов сейсмической опасности территории, сбор и оценку данных о существующем состоянии зданий и сооружений. Часто приходится решать задачи по повышению или сохранению расчетной сейсмостойкости уже существующих зданий и сооружений. Предварительное обследование конструктивной особенности здания проводится с целью понимания цели и объема работы, для последующего антисейсмического проектирования. По результатам обследования здания выполняется заключение, в котором дается расширенная оценка технического состояния конструкции здания, куда входят имеющиеся дефекты, повреждения. После чего разрабатывается детальный план по их выявлению.

14. **Л.Р. Калимуллина** (гр. 1ГБ301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Архитектурно-конструктивные особенности вантового моста через реку Казанка в г. Казани.

Вантовый мост «Миллениум» – самый высокий мост в городе Казани. Пересекает реку Казанку, соединяя улицу Вишневского с проспектом Амирхана, и являясь частью Малого Казанского кольца. Полная длина мостового сооружения составляет 1524 метра, включающая в себя 318-метровую вантовую часть, 517-метровую балочную часть и 689 метров дорожных переходов, с подходами к мосту – более 3 километра. Главной архитектурно-конструктивной особенностью моста является центральный опорный пилон в виде буквы «М», имеющий высоту более 45 м и ширину в его основании, равную 64 м. Под каждым из V-образных элементов M-образного опорного пилона проложены подвешенные на стальных вантах пролетные строения, каждая из которых имеет трех полосное автомобильное движение с пешеходно-велосипедными тротуарами. Необычное архитектурно-композиционное решение вантового моста стало символом древнего города Казани.

15. **А.Р. Андреева, Т.С. Пизамутдинова** (гр. 1ГБ301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Архитектурно-конструктивная бионика в современном строительстве и геотехнике.

Издревле человечество, пытается доказать или опровергнуть свою причастность или независимость от окружающей его природы, при этом все более осознавая, что при сопоставительном исследовании природой созданного места его обитания, растительного и животного мира находит много общего с архитектурными образами и строительными конструкциями создаваемых для жизнедеятельности среды. Люди проектируют, возводят и эксплуатируют здания и сооружения на поверхности земли и осваивают подземные массивы, по

образу и подобию природой подсказанного мирообразования. Земля, луна, солнце и другие небесные тела галактики имеют форму шара, считающегося оптимальной геометрической фигурой, поэтому фрукты и ягоды, искусственные спутники, инерционные массы сейсмостойких зданий, шарики в подшипниках, капли жидкости и т.д., имеют форму шара. Шар – геометрическое тело, ограниченное поверхностью, все точки которой находятся на равном расстоянии от центра. В области архитектуры и строительства архитектурная бионика прослеживается на куполах церквей, храмов. Научно доказано, что шар – это пространственная фигура, обладающая прекрасными аэродинамическими свойствами и экономичны по расходу строительных материалов. Архитектурно-строительная бионика – это своеобразная основа для многих видов зданий и сооружений, создаваемых человеком в воздухе на земле или под землей, при этом перенятых из природы. В г. Казани интенсивно осваивается подземное пространство: развивается строительство метро; возводятся здания с развитой подземной частью, расширяется система подземных инженерных коммуникаций и т. д. в особых инженерно-геологических и гидрогеологических условиях. Прообразом этого направления деятельности людей в области архитектурной бионики послужили животные, обитающие под землей.

16. **Н.В. Кудрявцева** (гр. 1ГБ301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Совершенствование системы организованного водостока с одно поясных висячих покрытий и оптимизация их интерьеров.

Наряду с многочисленными положительными сторонами большепролетных одно поясных висячих конструкций покрытия, вопрос системного организованного водостока, который с учетом особенностей конструктивной схемы со сбором атмосферных осадков в срединной части кровли, что относится к недостатку. До настоящего времени не найдено оптимальное решение по скрытой прокладке водоотводящих труб в большепролетном пространстве с центральной части к краям, потому поиск решения в этой области, является актуальным. В настоящей работе авторами сделана попытка решения вопроса по условно скрытой прокладке системы горизонтально и вертикально расположенных водосточных труб через центральную зону большепролетного пространства с использованием принципов светопроницания и светоотражения ограждающих конструкций в сочетании с обустройством и озеленением интерьеров. Предлагаемый вариант виртуального условно-скрытого размещения многотрубной системы водостока через центральную часть внутреннего пространства, по мнению авторов, позволяет: обеспечить надежный водоприем и водосток атмосферных осадков с кровли через центральную часть интерьера; создать привлекательный светопрозрачный акцент с элементами декоративных растений.

17. **А.Э. Шафикова** (гр. 1ГБ301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Конструктивные особенности светопрозрачных наружные ограждающие конструкции высотных зданий.

Фасадное остекление – трендовая, красивая, высокотехнологичная облицовка здания. В сочетании с навесным вентилируемым фасадом, светопрозрачный фасад является самым популярным и эффективным способом выполнения фасада высотного здания. Светопрозрачный фасад в классическом, то есть самом недорогом, исполнении состоит из следующих частей. Стойки являются вертикальными направляющими. Стойки несут основную нагрузку на систему фасадного остекления. На стойки крепятся горизонтальные направляющие - ригеля. Ригель, как правило, имеет меньшее сечение, чем стойка. Размеры поперечного сечения элементов фасадной стойки и ригеля зависят от: ветровой нагрузки, увеличивающейся по высоте здания; собственного веса стелопакетов; шага стоек; этажности здания. Поэтому для каждого светопрозрачного фасада стойки и ригеля проектируются индивидуально. Такая конструкция фасадного остекления называется стоечно-ригельная система. Система светопрозрачного фасада относится к навесным конструкциям фасадов и навешивается несущий остов посредством П-образных консольных кронштейнов. В стойки и ригеля вставляются резиновые уплотнители, термовставки. Остекление фасада осуществляется стеклопакетами. Они вставляются на подстекольные кронштейны-подкладки, размещаемые на ригеле. Снаружи все элементы прижимаются прижимной планкой, над которой размещается декоративная крышка.

18. **А.М. Мустафин** (гр. 1АП302, н. рук. В.Р. Мустакимов). Современные типы висячих покрытий и вантовых конструкций.

В большинстве висячих покрытий в качестве основного несущего элемента применяют стальной канат – трос, свитый из высокопрочной проволоки с временным сопротивлением разрыву 1200-1800 МПа и более. Металлические оболочки из листовой стали и алюминия называются мембранными конструкциями. Идея применения гибкой нити для покрытий зданий впервые была предложена В. Г. Шуховым, которым в 1896 г. Второе рождение висячие конструкции получили в 1953 г. после возведения в США Рэлей-арены – седловидного сетчатого покрытия из тросов размером 92 м x 97 м. К достоинствам висячих конструкций относятся:

наиболее полное использование несущей способности высокопрочных сталей, работающих на растяжение; совмещение в одной конструкции несущих и ограждающих функций, благодаря которому дополнительно снижается масса покрытия; снижение массы покрытия способствует повышению сейсмостойкости и большепролетных висячих конструкций. Конструкции с весьма малой массой способны перекрывать пролеты от 40 м до 300 м, а в мостостроении пролеты до 1000 м и более. К недостаткам висячих покрытий относят: повышенную деформативность, являющуюся следствием пониженного модуля упругости высокопрочной стали $E \ll (1,5—1,8)104 \text{ кН/см}^2$ по сравнению с прокатной сталью, и кинематическую изменчивость системы от действия неравномерных нагрузок. Для уменьшения кинематических перемещений в висячих системах проектируют стабилизирующие устройства: пригруз весом более 1 кН/м²; предварительное напряжение несущего троса (вогнутого) стабилизирующим (выпуклым) с помощью распорок элементов. При проектировании висячих покрытий обращают внимание на отвод воды с покрытия и герметизацию кровли.

19. **А.В. Цокур** (гр. 1АП302, н. рук. В.Р. Мустакимов). Исследование принципов озеленения кровли и фасадов здания.

Прошедший 2013 г был объявлен в России годом экологической культуры и охраны окружающей среды. По мере развития индустрии строительных материалов и конструкций и их совершенствования, сады на крышах стали появляться во всем мире, включая: США, Канаду, Японию и других странах с теплым климатом. Травяные крыши, плоские и скатные, также имеют свою древнюю историю – в основном они характерны для построек в Норвегии, Швеции, прибалтийских странах, где сооружаются и до сих пор. Не смотря на то, что сады на крышах довольно распространены во всем мире, для России это направление в архитектуре еще недостаточно освоено, хотя в последнее время создание таких систем и садов в Москве наращивается. С каждой «зеленой крышей» можно вернуть часть исчезающей природы. Зеленые кровли отчетливо выделяют здания и создают целый ряд экологических преимуществ; выработка дополнительного кислорода, регулирование влажности воздуха, нейтрализация пыли, накопление и сохранение дождевой воды. Кроме того, озеленение крыши существенно продлевает жизненный цикл кровли. Интенсивное озеленение с высокой растительностью и зонами отдыха превращает крышу в сад. Экстенсивное озеленение поверхностей можно сравнить с зеленым ковром, сформированным из нетребовательных к уходу растений. Оба вида озеленения сохраняют естественным образом влагу, препятствуют нагреванию кровли в жару и защищают поверхность от загрязнений окружающей среды. При этом возникают новые жизненные пространства для флоры и фауны.

20. **М.Ф. Минсагиров** (гр. 2УН201 н. рук. Сибгатуллина Л.Ш.) Древний Булгар.

Интерес к загадочной истории Древнего Булгара не покидает многих из нас, и мы не исключение.

Нами рассмотрены не только останки древнего городища, но и проанализированы особенности его строений. Особое внимание было обращено на строительные материалы, конструкции, а также выявления особенностей строений Волжской Булгарии. Воссоздали необходимость строительства разных типов зданий и сооружений в период расцвета Булгар, а так же выявили основные причины разрушения.

На сегодняшний день проходят работы по реставрации и укрепления сооружений, проводятся археологические раскопки, выявляются новые остатки зданий, благодаря которым можно сделать вывод о предназначении сохранившихся объектов.

21. **И.И. Терешкина** (гр. 9ПГ501, н. рук. Л.Ш. Сибгатуллина). Пространственные стальные конструкции покрытий спортивных сооружений.

В процессе современной урбанизации и развития строительной отрасли возникла необходимость повышения уровня индустриализации строительного производства и степень заводской готовности конструкций и деталей, а так же расширять применение новых эффективных конструкций. В этой связи развитие производства пространственных металлических конструкций становится особенно заметным и позволяет расширять спектр применения архитектурных решений в процессе проектирования. В настоящее время в РФ придается важное значение спорту. В связи с этим возникает потребность в строительстве новых спортивных объектов. С помощью большепролетных конструкций достигается внутренний объем здания без дополнительных поддерживающих элементов (колонн). Наиболее часто применяемые конструкции в покрытиях спортивных сооружений: рамы переменного сечения из двутавровых сварных балок; плоские фермы; пространственные фермы. Пролеты большепролетных зданий, применяемые в спортивных сооружениях, варьируются в диапазоне от 40 и более метров. В качестве примера рассмотрим структурную конструкцию пролетом 60 м, опертую по контуру, являющейся покрытием ледовой

арены для керлинга. Данное покрытие является стержневой конструкцией, имеет форму цилиндрической поверхности, стрела выгиба составляет 5 м, состоит из 12-метровых ферм, пояса которых стыкуются по специально разработанным узлам.

22. П.А. Перебейнова, Т.А. Емельянова, В.А. Строй (гр. 0ПГ404, гр. 10АП402 н. рук Л.Ш. Сибгатуллина). Устройство студенческих кампусов с помощью быстровозводимых конструкций. Проект создания межвузовского кампуса.

Пока студенты воюют за места в государственных общежитиях, ютятся в хостелах и вынуждены втридорога снимать квартиры и комнаты, мы предлагаем свой способ решения проблемы дешевого жилья для учащихся вузов.

Университетский студенческий городок, включающий учебные и жилые помещения, бизнес-инкубатор, научно-исследовательские институты, библиотеки, пункты питания и многое другое.

Все здания кампуса будут построены из быстровозводимых мобильных модулей. Модуль – это единица, которая может приумножаться и расти, как клетка в организме. Также будет рассмотрена возможность использования сборно-разборных металлических каркасов в сочетании с тентовыми оболочками. Облегченные строительные конструкции позволят существенно сократить стоимость и упростить монтаж и демонтаж.

Таким образом, используя модули и легкие каркасы, мы стремимся к созданию уникального архитектурного образа объектов студенческого городка. Важно отметить, что представленный кампус имеет возможность роста, трансформации и, следовательно, постоянного развития.

23. О.Ю. Волостнов (гр. 2АП203 н. рук Л.Ш. Сибгатуллина). Эволюция конструктивных элементов в архитектуре.

В докладе рассматривается эволюция конструктивных элементов в архитектуре в хронологическом порядке, начиная с Древнего Египта и заканчивая 20 веком. Участник выделяет основные новшества в несущих конструкциях, свойственных определенному периоду, и формирует их систему развития на основе принципа «от простого к сложному». Так же учитываются и стилистические особенности присущие определенным этническим группам, например «древесная» стилизация колонн Египтянами. Основные части доклада: Древний Египт, Греция, Византийская и Романская архитектуры, Готика, Ренессанс, Барокко и Рококо, Промышленная революция (металл в архитектуре), творчество культовых архитекторов и «школ» 20 века. Доклад иллюстрируется планами, фасадами, разрезами, аксонометрическими схемами, фотофиксацией и 3D моделями объектов.

24. Л.И. Каримова, И.И. Басыров (гр. 2АП203 н. рук Л.Ш. Сибгатуллина). Металлические конструкции на примере Хрустального дворца в Лондоне.

Знаменитый Хрустальный дворец — символ Всемирной выставки в Лондоне 1851 г., — наиболее яркий пример использования металла в строительстве. Объект был смонтирован из деталей в сжатые сроки, по заранее намеченному плану, проекту, чертежам. Это самое величественное здание XIX века. Также как и Эйфелева башня, хрустальный дворец был для своего времени грандиозным и удивительным строением.

Здание, было одним из тех сооружений, которые оказали заметное влияние на последующее развитие архитектуры. Новаторские архитектурные приемы, необычность назначения и форм, поражающие воображение размеры - все это делает его выдающимся памятником архитектуры. Конструкция Хрустального дворца выходила за рамки традиционной для того времени строительной практики, что породило в архитектуре новые формы и эстетические принципы.

В его конструкции применена не виданная ранее система порталных связей для компенсации возникающих при ветре боковых усилий, и кроме того, впервые в мире крупнейшее сооружение было возведено из заранее изготовленных модулей. Секрет быстроты возведения — в способе проектирования по принципу конструктора. Из «конструктора системы Пакстона» можно было бы собрать не один десяток различных по планировке и высоте выставочных помещений.

В наше время архитекторы и искусствоведы восхищаются как раз той простотой внешнего облика Хрустального дворца, которая предвосхитила «фабричную эстетику» начала XX в. и ясность формы, характерную для современной архитектуры многих стран. В то же время усиленное подчеркивание таких формальных черт в архитектуре дворца заслоняет значительность использованных при его создании конструктивных новшеств, которые оказали более сильное влияние на последующее развитие строительной техники, чем внешние формы.

25. **А. Зиновьева, Р. Хасанов** (гр. 2АП203 н. рук Л.Ш. Сибгатуллина). Вантовые конструкции – от истоков в настоящее и будущее.

В основе простейшей пролетной конструкции лежит простая континуальная балка прямоугольного сечения. Мы покажем, что из нее как первоосновы в ходе технической эволюции родились все простые однопролетные и самые совершенные и легкие конструкции.

Вантовые конструкции - геометрически неизменяемый тип висячей конструкции, которые выполнены только из прямолинейных элементов (жёстких опор и стальных стержней, тросов, канатов, кабелей состоящие из гибких, прямолинейных растянутых стержней, называемых вантами) и часто называются вантовыми фермами. Как и в висячих конструкциях, все элементы вантовой фермы работают на растяжение, что позволяет использовать в качестве несущих частей фермы канаты из стальной проволоки. Вантовые конструкции наиболее широко применяются при строительстве мостов и спортивных сооружений, а также при устройстве козырьков, маркиз, навесов. С помощью вантовых конструкций покрывают большие пространства, не применяя никаких внутренних перегородок.

26. **А.И. Фагтахова** (гр. 2ПГ206 н. рук Л.Ш. Сибгатуллина). Этапы развития деревянного зодчества.

Деревянное строительство в России имеет богатые традиции, которые зависят не только от специфических условий сурового климата, но и от уклада жизни, а также от умения рубить добротное и красивое жилище. Архитектура таких домов всегда отличалась своеобразием и красотой. На просторах Руси под влиянием многообразия этносов (варяги руси, словены, кривичи, угрофинны) сложились разные стили деревянного строительства.

Русь во все времена была страной, богатой лесами, древесина была самым доступным материалом. Из нее строили простые избы, крепости, языческие молельни дохристианской поры, хоромы, культовые здания, разнообразные производственные и военные объекты. Изба в российских условиях служила обычно двум-трем поколениям, а церкви при надежной защите сруба служили более IV веков.

27. **Т.А. Емельянова** (гр. 10АП402 н. рук. А.М. Сагатдинова). Концепция наиболее эффективного озеленения города.

Озеленение – элемент комплексного благоустройства и ландшафтной организации территории, обеспечивает формирование городской среды с активным использованием растительных компонентов, а также – поддержание ранее созданной или изначально существующей природной среды на территории города.

Каждому из нас понятно, что города озеленяют, прежде всего, для эстетической красоты и уюта. Но не следует забывать о том, что это только внешняя сторона озеленения. Очень важно также то, что все виды озеленения – это, прежде всего, – здоровье жителей, это – чистый воздух. Кроме того, посадки разнообразных растений дают спасительную тень и прохладу в жаркие дни, защищают от ветра и пыли, приглушают городские шумы, предотвращают химическое загрязнение атмосферного воздуха. Поэтому, эффективное озеленение, с учетом аспектов архитектурной климатологии, становится крайне актуальным в современных мегаполисах.

28. **Г. Юсупова, А. Зайнуллина** (гр. 9ПГ501 н. рук Л.Ш. Сибгатуллина). Архитектурно – строительная бионика на примере проектируемых объектов.

Необычные здания можно найти в любом уголке планеты. Благодаря современным технологиям и строительным материалам, архитекторы могут реализовывать все более смелые фантазии. Но поскольку небоскребом, пусть даже и самым высоким в мире, уже никого не удивишь, приходится изобретать иные способы привлечения внимания к своему творению. Есть сооружения очень красивые, есть необычные, а есть просто сумасшедшие, непохожие ни на что другое. В мировой архитектурной практике за прошедшие 40 лет использование закономерностей формообразования живой природы приобрело новое качество и получило название архитектурно-бионического процесса.

Бионика – прикладная наука изучающая законы формирования и структурообразования живых тканей, чтобы объединить познания биологии и техники, для решения инженерно-технических задач. Первое впечатление о бионических постройках – это то, что они выбиваются из всех законов геометрии. С помощью бионики человечество пытается привнести достижения природы в собственные технические и общественные технологии. Современная наука позволила углубиться в законы развития живой природы, а техника дала возможность моделировать живые структуры. В мире все взаимообусловлено, нет вещей и явлений, которые бы не были связаны непосредственно или опосредованно между собой, нет непроходимых барьеров между живой природой и искусственными формами и конструкциями, существуют законы, объединяющие весь мир в единое целое и порождающие объективную возможность использования в искусственно

создаваемых системах закономерностей и принципов построения живой природы и ее форм. Основой этому служит биологическое родство человека и живой природы.

29. **Г. Юсунова, А. Зайнуллина** (гр. 9ПГ501 н. рук Л.Ш. Сибгатуллина). Здания будущего. Совсем недавно строительство ограничивалось лишь проектами стандартных форм зданий. Но в наше время ситуация немного изменилась. Влияние на строительную мысль имеет глобальный характер, а значит, сегодня в большей степени присутствует разнообразие форм с использованием стандартных конструкций.

Здания в современном мире приобретают самые разные формы. Можно встретить объекты цилиндрической, сферических, ромбических форм. При этом необходимо использовать неординарные решения при проектировании таких зданий, так как стандартные способы здесь не всегда приемлемы.

В нашей работе мы разработали два объекта, к созданию которых нас вдохновила окружающая природа. Конструктивная часть представляет собой каркас, сформированный вокруг ядра жесткости. Архитектурно-планировочная часть зданий имеют очертания луны и березового листа, соблазняя своей возвышенностью и в тоже время простотой и легкостью своих форм. Ведь все мы на подсознательном уровне отдаем большее предпочтение тому, что близко к природному происхождению.

Кафедра Проектирования зданий

Председатель	В.Н. Куприянов
Зам. председателя	Ф.Д. Мубаракшина
Секретарь	Ф.Р. Халикова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 12.30, ауд. 3-120

1. **А.М. Сайфутдинова, В.Н. Куприянов.** Количественная оценка качественных показателей естественного воздухообмена жилых помещений.

Для обеспечения санитарно-гигиенических требований к внутреннему воздуху помещений в квартирах предусмотрена естественная вентиляция, нормативный подход к расчету и проектированию которой дает очень ограниченную оценку ее работы. Многие важные параметры, определяющие качество внутренней воздушной среды жилых помещений, остаются не охваченными.

В результате аналитических исследований выявлены показатели, определяющие качество воздухообмена: 1) кратность воздухообмена; 2) скорость воздушных потоков в обслуживаемой зоне помещений квартиры; 3) продолжительность смены воздуха в помещениях; 4) перетекание воздушных потоков из «грязных» помещений (кухни, санузлы) в жилые комнаты.

Предложена методика, позволяющая с использованием CFD моделирования количественно оценить качественные показатели естественного воздухообмена при различных объемно-планировочных и конструктивных решениях квартир. Данные, полученные в результате расчетов, позволяют принять необходимые меры для обеспечения санитарно-гигиенических требований к внутреннему воздуху жилых помещений.

2. **А.М. Сайфутдинова, В.Н. Куприянов.** Совершенствование естественного воздухообмена жилых помещений на стадии проектирования квартир.

Воздушная среда современных жилых зданий подвержена огромному количеству загрязняющих воздействий. В результате этого внутренний воздух жилых помещений оказывается в 4-5 раз более загрязненным, чем атмосферный.

Естественная вентиляция, призванная решать эти проблемы в жилых домах массовой застройки, с переходом на герметичные окна перестала справляться с поставленными задачами. Нормативный подход к ее проектированию сводится к определению достаточности величины избыточного напора для удаления расчетного количества воздуха при температуре наружного воздуха +5 °С без учета действия ветра. Остальные процессы воздухообмена в квартирах в другое время года остаются не охваченными, а понятие воздухообмен подменяется понятием вентиляция.

Авторами обоснована необходимость определения располагаемого напора по сумме двух побудителей воздухообмена (теплого и ветрового напоров) и разработана методика определения расчетных величин температуры воздуха и скорости ветра для оценки его годового хода.

Предложен метод количественной оценки показателей качества воздухообмена, который учитывает располагаемый напор, воздухопроницаемость оконных конструкций и других приточных устройств, объемно-планировочные и конструктивные решения квартир. Установленные зависимости показателей качества воздухообмена от объемно-планировочных и конструктивных решений квартир позволяют на стадии проектирования принимать решения по совершенствованию их воздухообмена.

На примере устройств СПВВР показана эффективность применения специальных приточных устройств по обеспечению дополнительного притока свежего воздуха в помещения.

3. А.Н. Макаров, П.Н. Муреев (ПГТУ, г. Йошкар-Ола). Проблемы реконструкции наружных стен исторических зданий по теплозащите.

При реконструкции исторических зданий, построенных в 60-е-80-е годы двадцатого века, возникает проблема сохранения их архитектурного облика и одновременно выполнение нормативных требований по тепловой защите наружных ограждающих конструкций. В этом случае утепление снаружи ограждающих конструкций не представляется возможным. Одним из решений такой задачи может быть улучшение теплотехнических характеристик наружных стен не затрагивающее их внешнего вида. Обеспечить современные требования по приведенному сопротивлению теплопередаче наружных стен старых зданий, при строительстве которых использовались однослойные и однородные конструкции, не представляется возможным без дополнительных мероприятий. Поэтому становится очевидным необходимость в разработке новых технических решений, особенно для районов с холодными климатическими условиями. Недостатком существующих систем регулирования отопления зданий является то, что не учитывается фактическое время похождения теплового потока через наружную ограждающую конструкцию конкретного здания в конкретный момент времени.

В существующих системах теплотехнических расчётов параметр инерции наружной стены закладывается в виде постоянного коэффициента в зависимости от проектируемой характеристики стенового материала, без учёта фактического ее состояния и постоянного контроля перепада температуры на внутренней поверхности. Чаще всего в автоматизированных узлах регулирования теплоносителя в зданиях используют параметр температуры наружного воздуха и не учитывается основной – перепад температуры на внутренней поверхности наружных ограждений. Регулирование теплоносителя по этому параметру обеспечит требуемый микроклимат в помещении и позволит экономить теплоэнергоресурсы.

4. А.И. Иванцов (н. рук. В.Н. Куприянов). Разработка методов проектирования ограждающих конструкций и прогнозирования их срока службы

Одним из главных принципов, заложенных в нормативную базу по проектированию ограждающих конструкций зданий и сооружений, на сегодняшний день является энергосбережение. Однако, энергосбережение рассматривается лишь с точки зрения снижения затрат на отопление помещений, т.е. увеличения сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции. Не учет такого параметра как долговечность материалов и конструкции в целом, определяющей, в конечном итоге, ее срок службы, сводит на нет всякую экономию энергоресурсов. Это проявляется, главным образом, в образовании дефектов и преждевременном выходе из строя отдельных материальных слоев и конструкции стены в целом, вызванном недостатками современных методов проектирования.

Разрабатываемый метод проектирования ограждающих конструкций под научным руководством доктора технических наук, проф., чл.-корр. РААСН Куприянова В.Н. позволяет учесть уже на стадии проектирования долговечность отдельных материальных слоев, а также спрогнозировать срок службы ограждения в целом. Долговечность различных материалов по-разному проявляется в различных эксплуатационных условиях, поэтому их учет на стадии проектирования позволяет создать конструкцию с заранее известным оптимальным для данных конкретных условий эксплуатации сроком службы.

5. А.И. Иванцов, И.Ш. Сафин (н. рук. В.Н. Куприянов). Результаты натурального исследования эксплуатационных воздействий на фасадные системы с тонким штукатурным слоем.

С целью определения эксплуатационных воздействий на материальные слои фасадных систем с тонким штукатурным слоем в натуральных условиях на кафедре проектирования зданий КазГАСУ был изготовлен натуральный испытательный стенд, представляющий собой простенок существующего здания, утепленный по системе «мокрый фасад» с использованием штукатурной смеси Ceresit СТ190 ТУ 5745-015-58239148-2010 и трех видов эффективного утеплителя: пенополистирол (средняя плотность $8,6 \text{ кг/м}^3$), минеральная вата (средняя плотность $95,8 \text{ кг/м}^3$), газобетон (средняя плотность 422 кг/м^3).

В процессе испытаний проводятся замеры основных эксплуатационных воздействий, таких как распределение температуры по толщине ограждения, распределение влажности, суммарная солнечная радиация, поступающая на вертикальную поверхность ограждающей конструкции.

Основные результаты натурных исследований представляются в виде графиков распределения температуры и влажности материалов по толщине ограждения в течение суток, а также зависимостей распределения этих величин от изменения параметров наружного воздуха.

Результаты натурального испытания легли в основу разрабатываемой методики оценки тепло-влажностного состояния наружного ограждения под влиянием изменчивости параметров климата.

6. А.Г. Хабибулина. Современные решения высотных зданий со стальным каркасом.

В современном индустриальном многоэтажном домостроении Европы, Америки и стран Юго-Восточной Азии, в отличие от России, преобладают сооружения на основе металлического каркаса. Возведение высотных зданий со стальными несущими конструкциями с использованием передовых технологий строительства, позволяет достичь следующих преимуществ:

- Высокая скорость строительства. Всесезонность строительного процесса достигается использованием «сухого» способа монтажа конструкций;

- Высокое качество строительства. Цеховое изготовление основных сборочных элементов, рассчитанных на исключение возможности ошибки сборки на площадке;

- Надежность и упругость конструкций позволяет возводить сооружения в сейсмически активных районах (до 9 баллов включительно);

- Экономичность. Относительно низкий удельный вес сооружения ведет к снижению себестоимости проекта за счет уменьшения расходов на нулевой цикл и издержек на транспорт, инженерное обеспечение и т.д.;

- Экологичность. В сравнении с железобетонным строительством, применение стальных конструкций является более экологичным. При моральном износе зданий, допустим демонтаж стального каркаса для вторичной переработки.

В качестве примера современных многоэтажных сооружений со стальным каркасом, спроектированных с внедрением передовых высокотехнологичных и наукоёмких решений, могут служить небоскребы «Mary Axe» (Англия, г. Лондон), «The Bow» (Канада, г. Калгари), Башня «Евразия» (Россия, г. Москва).

7. О.Г. Рачкова. Задачи инновационных методик подготовки бакалавров по специализации «Проектирование зданий».

Архитектурное проектирование и конструирование для студентов специальности «Проектирование зданий» последовательные этапы приближения идеи зародившегося объекта к его предметной реализации. Проектная деятельность студентов в процессе курсового проектирования связана со стремлением к созданию новых более совершенных зданий для изменения окружающей нас среды и ее совершенствования.

Можно выделить несколько основных этапов в процессе курсового проектирования: первый этап – этап пошаговости или постепенного приближения к выбору и утверждению варианта проектного решения, путем изучения учебной, нормативной, аналоговой литературы, ее анализа и создания планировочных вариантов схем здания; второй этап – согласование архитектурно-планировочных схем с конструктивными схемами и ее выбор; третий этап – внесение изменений в принятый вариант архитектурно-планировочного и конструктивного решений; четвертый этап – окончательная доработка принятого варианта.

Задача инновационных методик обучения состоит в правильном построении учебного и информационного материала и курсового проектирования таким образом, чтобы были максимально задействованы личностные качества обучаемых – мотивация, творческое воображение, мышление и направлены на возможность оптимального индивидуального развития профессиональных качеств обучаемого, его дальнейшим самообразованием, саморазвитием и использованием полученных знаний и умений в процессе проектной деятельности.

8. О.Г. Рачкова, Д.А. Старшинова. Влияние средств альтернативной энергетики на архитектурное формообразование зданий.

Альтернативная энергетика как отрасль промышленности еще находится в стадии своего становления. Это связано с многообразием энергетических установок, большим спектром энергетических ресурсов, различным подходом к их реализации и применению.

Важнейшую роль в развитии альтернативной энергетики играет солнечная энергетика, развивающаяся в двух направлениях – фотоэлектрическая и тепловая гелиоэнергетика.

Особенно интересна фотоэлектрическая гелиоэнергетика, которая использует фотоэлектрические модули, превращающие солнечное излучение в электроэнергию.

Для средств солнечной энергетики, в отличие от большинства других направлений альтернативной энергетики, определяющую роль играет внешняя контактная поверхность приемного устройства. Исходя из этого, формируется основной принцип формообразования гелиоэнергоактивных зданий, заключающийся в создании оптимальной поверхностной формы здания на основе использования полифункциональных средств солнечной энергетики.

Принципы архитектурного формообразования, основанные на создании оптимальной формы приемной поверхности, как необходимости повышения эффективности энергосистемы, должны лежать в основе проектирования гелиоэнергоактивных зданий и формировать базис творческих концепций архитектурной деятельности.

9. О.Г. Рачкова, С.Е. Киселев. Особенности проектирования многофункциональных культурно-просветительных центров.

Целью создания многофункциональных культурных центров является разработка и воплощение новой модели культурной деятельности в городе, путем создания интерактивной зоны общения по проблемам истории, культуры, науки и искусства, их роли в историческом процессе и влиянии на современный мир.

Многофункциональные центры должны стимулировать городскую жизнедеятельность, быть связующим звеном в организации городских рекреационных пространств, способствовать закономерностям сохранения и развития застройки.

Основной концепцией объемно-планировочного решения здания должна быть организация внутреннего пространства с учетом взаимосвязи и комфортного размещения различных функциональных зон. Современный опыт проектирования показывает, что создание внутренних чередующихся объемов, открытых для восприятия человеком, дает возможность для получения интересного архитектурного образа объекта.

10. А.Г. Хабибулина, А.З. Гайфуллин (гр. ОПЗ401). Энергоэффективные фасадные решения современных высотных зданий.

Небоскреб – нерядовое сооружение требующее, при проектировании систем климатизации, воплощения сложных инженерных задач. В качестве примера современных высотных сооружений, в которых для решения проблем обеспечения воздушно-теплого комфорта были внедрены уникальные высокотехнологичные и наукоёмкие решения, могут служить «Mary Ahe» (г. Лондон, Англия) и парные башни-небоскребы Al Bahar (г. Абу-Даби, ОАЭ).

Высотка Mary Ahe (2004 г.) полностью остекленное здание выполнено в форме сигары, имеет высоту 180 м (40 этажей). Благодаря компьютерному моделированию ветрового режима вокруг башни было выявлено, что в течение большей части календарного года имеется перепад давлений с наветренной и заветренной сторон сооружения. Этих условий достаточно для работы системы естественной вентиляции перекрестного течения за счет оконных створок световых шахт. Шахты, расположенные по периметру плана на каждом этаже, обеспечивают попадание естественного света во внутренние помещения и являются «легкими» башни. Величина открывания оконных створок рассчитывается системой энергетического управления зданием, с учетом показаний приборов установленных по всему сооружению, регистрирующих состояние окружающей среды. Учитывается скорость и направление ветра, интенсивность солнечной радиации, температура наружного воздуха и объём дождевых осадков.

Небоскребы Al Bahar (2012 г.) – две башни каждая высотой 145 м (29 этажей). Перегрев – проблема небоскребов со стальным каркасом, покрытых стеклом, особенно острая для стран с жарким климатом. Учитывая это, проектировщики разработали для Al Bahar уникальную активную оболочку позволяющую снизить нагрев внутренних помещений на 50 %, основанную на арабской строительной технологии Машрабия (деревянные резные решетки-экраны, начиная с 14-го века н.э., устанавливаемые на окна традиционных арабских жилых домов). Современная интерпретация Машрабия в Al Bahar – это оболочка, состоящая из 2000 модулей-«зонтиков», которые отрываются и закрываются в зависимости от положения солнца или по потребности. Полностью автоматизированные экраны – «зонтики» позволяют уменьшить использование искусственного освещения в интерьере, а также сократить расходы на кондиционирование воздуха. При различных уровнях открытости «зонтики» складываются в разные геометрические узоры, что придаёт уникальной конструкции оболочки Al Bahar своеобразную урбанистическую красоту и эстетичность.

11. Ф.Р. Халикова, (н. рук. В.Н. Куприянов). Натурные исследования энергетических параметров инсоляции жилых помещений.

В соответствии с действующими нормами эффективность инсоляции определяется на определенные календарные даты в зависимости от широты местности (22.02; 22.03 или 22.04). При

этом предполагается, что если в эти дни нормативная продолжительность инсоляции обеспечена, то в помещении круглый год обеспечено санитарно-гигиеническое благополучие.

Эксперимент позволил установить, что интенсивность солнечной радиации в течение дня и в течение года различная. Так были исследованы три помещения различной ориентации в характерные дни года – 22 сентября, 22 марта и 22 декабря. В результате эксперимента было обнаружено, что в декабре во всех трех помещениях инсоляция отсутствует и уровень бактерицидной эффективности равен нулю. В сентябре месяце, отмечается некоторое облучение помещений, однако уровень бактерицидной эффективности во всех помещениях ниже нормируемого значения. Санитарно-гигиеническое благополучие отмечается лишь в помещении юго-западной ориентации в марте месяце, где уровень бактерицидной эффективности выше нормируемого значения по всей глубине комнаты.

Из этого следует, что нормирование инсоляции на начало и конец инсоляционного периода (22 марта – 22 сентября) является неверным, поскольку дает ложную информацию о санитарно-гигиеническом благополучии жилого помещения.

12. **Е.В. Покка, И.Н. Агишева.** Функциональное содержание многофункциональных пешеходных мостов.

Функциональное содержание многофункциональных пешеходных мостов складывается из различных сочетаний функциональных процессов (транзитного передвижения пешеходов, отдыха рекреантов и посещения функциональных объектов) и материально-пространственной организации этих процессов. Материально-пространственная организация этих функциональных процессов на многофункциональных пешеходных мостах обеспечивается следующим: 1- процесс транзитного передвижения обеспечивается полотном для передвижения, оборудованным сервисными объектами, предназначенными для кратковременных отдыха и услуг; 2- процесс отдыха рекреантов обеспечивается благоустроенными (озелененными) территориями, оборудованными для комфортного отдыха и сервисными объектами, предназначенными для различных (по видам и затратам времени) услуг; 3- процесс посещения функциональных объектов (состоящий из подхода к посещаемым объектам и посещения самих объектов) обеспечивается специализированным объектом и его функционально-технологическим оборудованием, а также полотном для передвижения, оборудованным сервисными объектами, предназначенными для кратковременных отдыха и услуг.

13. **Е.В. Покка, И.Н. Агишева.** Художественно-композиционный замысел архитектурного пространства многофункционального пешеходного моста.

Художественно-композиционный замысел архитектурного пространства многофункционального пешеходного моста образуется совместно с функциональным содержанием и объемно-планировочной структурой. При этом он обеспечивает связь художественной выразительности архитектурного пространства моста с идейно-образным замыслом его автора.

В художественной организации пространственной формы многофункциональных пешеходных мостов используются композиционные приемы (пропорции, ритм, контраст, нюанс, симметрия, асимметрия, соподчинение), позволяющие творчески интерпретировать 5 основных типов архитектурно-пространственных структур (линейный, гребешковый, ветвеобразный, ромашковый, сеточный).

Архитектурно-пространственной структурой моста архитектор провоцирует поведение человека на односценарное (последовательное) его передвижение в нем (линейная, гребешковая архитектурно-пространственная структуры), или многосценарное (вариативно-последовательное) его передвижение в нем (ветвеобразная, ромашковая, сеточная архитектурно-пространственные структуры).

14. **И.Ш. Сафин, В.Н. Куприянов.** Определение календарной продолжительности увлажнения наружных стен конденсированной влагой.

Важным этапом в учете конденсации парообразной влаги в наружных стенах является определение календарной продолжительности увлажнения.

В статье дается метод определения календарной продолжительности увлажнения наружных стен конденсированной влагой, основанный на совместном анализе годового и суточного хода температуры наружного воздуха (t_n) в географическом пункте и температуры начала конденсации ($t_{нк}$) наружного ограждения. Величина $t_{нк}$ является основным критерием при определении продолжительности календарного периода увлажнения наружных стен. Рассматривается анализ двух конструкций наружных стен: СП-1 ($t_{нк} = -16 \text{ }^\circ\text{C}$) и СТО-1 ($t_{нк} = 0 \text{ }^\circ\text{C}$), в случае использования этих конструкций в климатических условиях Казани и показано, что календарная продолжительность конденсации в ограждении СТО-1 составляет пять месяцев. К этой

продолжительности следует добавить 1,5 месяца, когда конденсация парообразной влаги будет наблюдаться только в ночное время. В ограждении СП-1 при среднемесячных значениях t_n конденсация отсутствует, а будет наблюдаться только в ночное время с начала января до середины февраля.

Из анализа следует важный вывод о том, что календарная продолжительность конденсации парообразной влаги в ограждающих конструкциях определяется не столько параметрами климата, сколько конструктивным решением наружной стены и соответствующей этой конструкции величины $t_{нк}$.

15. И.Ш. Сафин, В.Н. Куприянов. Снижение теплозащитных свойств наружных стен в случае увлажнения утеплителя конденсированной влагой.

Конденсированная влага, увеличивает влажность материала теплоизоляционного слоя, что влечёт за собой увеличение коэффициента теплопроводности утеплителя. Это сказывается на снижении общего сопротивления теплопередаче наружного ограждения.

В статье рассматриваются методика расчета снижения теплозащитных свойств утеплителя по увеличению коэффициента теплопроводности λ , на величину которой влияет количество выпавшего конденсата. Рассмотрены две многослойные ограждающие конструкции СП-1 и СТО-1. Отличающиеся между собой величинами сопротивления паропрооницанию в СП-1 $R_{\text{по}}=21,15$ ($\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}$)/мг, а в СТО-1 $R_{\text{по}}=3,41$ ($\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}$)/мг и температурой начала конденсации $t_{нк}$, для СП-1 это -16 °С, а для СТО-1 это 0 °С. Различными будут и календарные продолжительности увлажнения. За период увлажнения в ограждениях накопится различное количество влаги, в конструкции СП-1 это $6,655$ г/м², а в конструкции СТО-1 – $631,952$ г/м².

В результате проведенных расчетов получено, что коэффициент теплопроводности утеплителя в СП-1 увеличится менее чем на 0,5 %, что несущественно для данной конструкции, коэффициент теплопроводности утеплителя в СТО-1 увеличится почти на 17 %, что существенно увеличит теплопотери через ограждение.

16. Ю.В. Каргина, К.Т. Ситдикова (гр. 8ПЗ601, гр. 9ПЗ501, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Современный многоквартирный дом в аспекте обеспечения энергоснабжения, экологичности и озеленения.

Многokвартирный дом это сложный и неоднородный объект со сложной внутренней структурой; это здание, в котором в собственности физических и юридических лиц находятся квартиры, имеющие самостоятельные выходы, помещения общего пользования, комнаты и коммерческие помещения.

Многokвартирный дом является строением, относящимся к недвижимому имуществу. Это строение создается на земельном участке, отведенном для этих целей в порядке, установленном градостроительным и земельным законодательством, с получением на это необходимых разрешений и с соблюдением установленных градостроительных и строительных норм и правил.

Для того, что бы все сложные системы дома работали и находились в исправном состоянии, необходим профессиональный подход к проектированию сооружения. В настоящей работе рассматривается концепция функционирования многоквартирного жилого дома в структуре экологичной архитектуры с учетом использования современных технологий энергосбережения, автоматизации и озеленения жилых домов.

17. Ю.В. Каргина, Г.И. Сафина (гр. 8ПЗ601, гр. 9ПЗ501, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). К вопросу интенсивного освоения плоских крыш многоэтажных многоквартирных жилых домов.

Последнее десятилетие человечество проживает в соответствии с мировой концепцией гармонизации городского пространства, которая подразумевает восстановление баланса между природными и искусственными элементами городской среды. Характерное для последних лет быстрое уплотнение пространства городов в результате их застройки высотными зданиями привело к экологическому абсурду: урбанизированная среда есть, человек, как биологический вид, – есть, а природы, способной ответить на запросы человека – нет! Стремительный темп жизни, резкий рост количества транспорта, шум и загазованность воздуха, нехватка зеленых насаждений требуют новых подходов к решению проблем благоустройства и озеленения городских территорий. Один из них – озеленение крыш – предполагает создание дополнительных уголков природы на городских крышах. Новое звучание получает вопрос интенсивного освоения плоских крыш многоэтажных многоквартирных жилых домов. Совсем недавно плоские крыши считались неинтересными для дизайнеров и архитекторов. С развитием дополнительного озеленения архитектуры в городских условиях, наличие плоской крыши стало преимуществом по сравнению с чердачными крышами других жилых домов: затраты на строительство невелики, а возможности для организации экологического оазиса – огромны.

18. **Г.И. Сафина, А.Ф. Илалова** (гр. 9ПЗ401, гр. 8ПЗ501, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Мировой опыт строительства вертикальных ферм в структуре современных городов.

Человечество растет стремительными темпами и, по данным статистиков и ученых, предполагает перешагнуть 10-миллиардный рубеж уже к 2050 году. При современном экстенсивном типе развития городов, обусловленном экономическими и социальными причинами, снабжение населения продуктами питания стремится к понижению как качественных так и количественных показателей.

Качество и объем отечественных земельных ресурсов, отведенных под возделывание сельскохозяйственных культур, уже сегодня не в состоянии решить проблему продовольствия. Возрастающие потребности города в свежих овощах и фруктах в условиях дороговизны и дефицита площадей в центре мегаполисов ведут к наращиванию этажности агропромышленных комплексов непосредственно внутри городской ткани.

В данной статье рассмотрен мировой опыт использования вертикальных ферм и приведены проекты агропромышленных комплексов в условиях г. Казани.

19. **Е.В. Морозова, А.Ф. Илалова** (гр. 8ПЗ601, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Роль ботанических садов в решении глобальных экологических проблем.

Ботанические сады (БС) – это особая структурная единица в контексте современного городского ландшафта. Качественный уровень развития ботанических садов неразрывно связан с уровнем развитости цивилизации. Сегодня, благодаря своим богатейшим и разнообразнейшим как материальным, так и нематериальным ресурсам, БС заметно влияют на решение глобальных проблем, стоящих на пути достижения целей устойчивого развития цивилизации.

Прежде всего, именно ботанические сады в перспективе будут отвечать за обеспечение продовольствия для населения Земли, а соответственно и за рост народонаселения.

Важнейшая функция БС – сохранение биологического разнообразия растительного мира планеты. Одна из важнейших сфер деятельности ботанических садов – обеспечение устойчивости экосистемы, подразумевающее охрану водных ресурсов Земли, защиту лесов, атмосферы Земли, сохранение почвы за счет эффективного использования энергии, управления отходами, образуемыми в процессе человеческой деятельности.

В странах с развитой рыночной экономикой БС не только играют роль природоохранных учреждений, но еще и служат научно-образовательными центрами для населения.

20. **М.Р. Салыхова**. Архитектурная графика как важнейшее средство воплощения архитектурного замысла проекта.

Проектирование необходимо рассматривать как комплексное научно-теоретическое исследование, единое с творческими импульсами.

Методически работа над курсовым проектом разделена на последовательные взаимосвязанные стадии творческого процесса:

- а) предпроектный, исследовательский этап (погружение в тему, изучение материала);
- б) этап творческого поиска (эскизирование и макетирование);
- в) этап творческой разработки (фаза уточнения эскиза, его окончательная разработка);
- г) заключительный этап (графическая подача проекта);
- д.) аналитический.

Этап творческого поиска – центральное звено процесса архитектурного проектирования, который включает в себя: клаузуру, эскиз-идею, первичное эскизирование. Конечный итог эскизного этапа – утвержденный (окончательный) замысел проектного решения.

Средством воплощения архитектурного замысла на стадиях разработки проектных решений является архитектурная графика. Концептуально-интуитивное развитие идеи обеспечивается исключительно в процессе ручного эскизирования с использованием различных графических техник. Выбор правильных средств для реализации своей идеи определяет высокую культуру архитектурной презентации проекта.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 12.30, ауд. 3-120

1. **Т.Е. Абрамова, Р.Е. Шашин** (гр. ОПЗ401, н. рук. И.Н. Агишева, Е.В. Покка). Мосты и мостовые переходы в структуре современных жилых комплексов.

Высокая цена земли на урбанизированных городских территориях, стимулируя поиск приемов их эффективной застройки, приводит к активному освоению воздушного пространства. Одним из современных достижений в проектировании и строительстве на этих территориях являются архитектурные комплексы, представляющие собой трехмерные пространственные структуры. Горизонтальными структурными элементами в них являются объемные блоки –

здания-мосты и плоские элементы – мостовые переходы. В жилых комплексах, решаемых трехмерными пространственными структурами, объемные структурные блоки предназначаются для жилых квартир и объектов, обслуживающих проживание, а плоские структурные элементы – для открытых поверхностей общего пользования. Горизонтальные структурные элементы, создавая конструктивную жесткость трехмерной системы, обеспечивают также технологическую связанность всех элементов жилого комплекса.

2. А.Ш. Равилова, К.Э. Сабитова, А.А. Титова, А.Х. Шарафутдинова (гр. ОПЗ401, н. рук. И.Н. Агишева, Е.В. Покка). Пешеходные мосты в структуре современных многофункциональных общественных комплексов.

Современные крупные общественные здания и многофункциональные комплексы – это градостроительные пространственные образования, связанные в городской среде урбанизированными рекреационными системами. В мировой инженерно-архитектурной практике важное значение приобретают многофункциональные пешеходные мосты. Они используются в структурах, как рекреационных систем, так и самих комплексов в целях совершенствования их функциональных и художественных качеств. Помимо этого многофункциональные пешеходные мосты и мостовые переходы делают их органической частью городской урбанизированной среды, связывая их публичные пространства с общегородскими рекреационными пространствами.

3. А.З. Гайфуллин, В.Н. Тиханова, А.О. Ульяновцев (гр. ОПЗ401, н. рук. И.Н. Агишева, Е.В. Покка). Роль мостов в интерьерах крупных общественных зданий.

Внутренние пространства современных крупных публичных общественных зданий (торговых, зрелищных, выставочных и пр.), насыщены многообразными функциональными процессами. В них формируется активная коммуникативная среда. Посетители этих объектов различными средствами привлекаются к участию в этих процессах, стимулируются к увеличению темпов, к смене видов участия. Все ориентировано на их высокие энергетические затраты. Среди средств современных технологий организации деятельности посетителей самыми активными и гуманными являются архитектурные средства. Одним из них являются искусственные ландшафты. Они выполняют функции ускоренного или мягкого вхождения в процессы, функции релаксации. Мосты и галереи, с помощью которых формируются интерьерные ландшафты, пронизывают функциональные процессы, переплетают их, увязывают в интегрированное целое их многообразии.

4. С.Ф. Галимова, А.С. Гурина, Ю.Р. Лисунова, Р.Э. Мирза (гр. ОПЗ401, н. рук. И.Н. Агишева, Е.В. Покка). Международные конкурсы на рекреационные пешеходные мосты.

В современной мировой практике формирования рекреационных систем большую популярность приобретают многофункциональные пешеходные мосты. Этот новейший вид мостов представляет собой симбиоз инженерного сооружения (моста) и архитектурного объекта (здания, бульвара, сквера). Они сооружаются в ответственных местах города, и на их проектирование организуются международные закрытые (заказные) и открытые (публичные) архитектурные конкурсы. Публичные и массовые конкурсы на многофункциональные пешеходные мосты для таких городов, как Амстердам и Лондон, Севилья и Чунцин, проведенные в последнее десятилетие, продемонстрировали особенную заинтересованность архитекторов в проектировании этих объектов. Их результаты – это значительный прогрессивный шаг в развитии этого новейшего вида инженерно-архитектурного сооружения.

5. С.Т. Агишева. Развитие городского пространства на основе концепции «исторических городских ландшафтов».

Исторический центр, как и весь город в целом представляет собой систему наслоения эпох, выраженной изменениями социальных и культурных парадигм. Такое разнообразие и уникальность исторического городского ландшафта формируется из:

- ценностей прошлого (объекты культурного наследия);
- ценностей настоящего (ценная застройка, претендующая на знание объекта культурного наследия в будущем);
- ценностей будущего (объекты, которые впоследствии смогут претендовать на звание ценной застройки или объектов культурного наследия).

Поэтому развитие городских исторических пространств необходимо вести в непрерывном культурном процессе «прошлое-настоящее-будущее», охватывающее как материальные, так и нематериальные ценности, в основе которого лежит концепция «исторических городских ландшафтов». «Исторический городской ландшафт» является концентрированным выражением выдающейся универсальной ценности объекта и включает в себя три общепринятых понятия –

«история», «город», «ландшафт». В результате город рассматривается через призму ландшафта, который является основой для его формирования.

Данная концепция основана на сохранении городов и культурных ландшафтов по средствам их естественного развития, подлинностью и целостностью с минимальным давлением всемирного процесса глобализации и урбанизации.

6. С.Т. Агишева, Ф.Д. Мубаракшина. Проблемы развития современной архитектуры в условиях реконструкции исторического центра города.

Основная часть современной застройки в исторических городах по всему миру формируется в условиях реконструкции, которая является основной формой градостроительного развития. Новое строительство редко осуществляется изолировано от процессов реконструкции, т.к. строительство новых объектов, комплексов или районов влечет за собой реконструкцию сложившейся части города, а новые объекты и пространства в свою очередь рано или поздно становятся потенциальными объектами реконструкции. Поэтому реконструкцию необходимо воспринимать как естественную форму совершенствования и развития городских пространственных систем.

Реконструкция охватывает широкий диапазон возможных трансформаций города – от почти полного сохранения (консервации) сложившейся структуры и до почти полной ее замены. Меньшей популярностью пользуется методы интеграции, позволяющие деликатно включать современную архитектуру или ее элементы в исторически сложившуюся среду города.

Так как совершенствование окружающей среды, проходящее под влиянием экономических, социальных и др. изменений происходит независимо от степени исторической ценности территории, то согласно современным концепциям необходимо учитывать принцип «историко-культурную преемственность», который призван обеспечивать сохранение и развитие целостности среды и ее идентичности, т.е. индивидуальности, своеобразия, самобытности, подлинности и ценности каждого из исторических городов.

7. И.А. Острая, Р.М. Сулиманова, Г.И. Сафина, К.Т. Ситдикова (н. рук. С.Т. Агишева). Особенности ландшафтно-визуального анализа исторических природных и городских ландшафтов.

Основной задачей любого анализа (функционального, транспортно-пешеходного, озеленение и обводнение) является выявление положительных качеств и отрицательных моментов анализируемой среды.

Ландшафтно-визуальный анализ также является частью предпроектной стадии при разработке различных проектов по сохранению и развитию территорий. Он также может проводиться в рамках историко-культурных исследований, в случае наличия на территории объектов культурного наследия, ценных или особо ценных ландшафтов.

Основными целями ландшафтно-визуального анализа являются: 1) обеспечение сохранности объектов культурного наследия в их историко-культурной среде, а также обеспечение сохранности условий визуального восприятия объектов культурного наследия в их историко-градостроительной и природной среде; 2) выявление ценных фрагментов исторической и природной среды и т.д.

Условия восприятия объекта культурного наследия или ценных ландшафтов определяются взаимодействием множества факторов, связанных с объектом исследования и наблюдателем, а также характеристиками градостроительных или иных пространств, в которых они расположены.

Материалы ландшафтно-визуального анализа могут служить основанием для уточнения предмета охраны и определения зон охраны объекта или территории, связанных с их градостроительными характеристиками и композиционной ролью в системе города или природных ландшафтах, а также в части ценных видовых раскрытий и панорам.

8. И.А. Острая, Р.М. Сулиманова, Г.И. Сафина, К.Т. Ситдикова (н. рук. С.Т. Агишева). Нестандартный подход к ландшафтно-визуальному анализу исторических природных и городских ландшафтов.

Существует два основных вида проведения ландшафтно-визуального анализа: 1) статичный (без возможности перемещения); 2) динамичный (при перемещении по городу, руслам рек, набережных и т.д.). Основопологающим является видовой кадр (точка), раскрывающий панораму или наиболее характерный вид исследуемого объекта или территории.

Однако во время проектного семинара в рамках международной конференции «Перспективы р. Волга и Кама. Устойчивые подходы к сохранению российских древних речных ландшафтов», г. Самара (октябрь 2013 г.) были применены нестандартные подходы к ландшафтно-визуальному анализу, которые затрагивали одновременно такие вопросы как «масштабы», «границы», «движение», «история», «время», «колористика» и др. Н. рук. семинара (Стефано

Берточчи, Франческа Пиккио – Университет Флоренции (Италия), Сандро Парринелло – Университет Павии (Италия), С.Т. Агишева – КазГАСУ (Россия)) поставили перед студентами задачу по исследованию взаимоотношений между рукотворными и природными ландшафтами. Работа студентов «Внутри и снаружи» (Сафина Г.И, Ситдикова К.Т.) посвящалась изучению влияния динамично меняющихся речных ландшафтов на восприятие человека, а также их влияние на интерьеры и экстерьеры в целом. Другая группа студентов (Острая И.А. и Сулиманова Р.М.) с работой «Оттенки серого во времени» занималась анализом изменения ландшафтов, их силуэтов и колористики со сменой времени, погоды и восприятия человеком (в течение одного или нескольких дней, одного часа или минуты).

9. А.В. Степанчук. Размещение мини-гостиниц с помещениями для организации ремесленно-художественной деятельности в структуре исторической застройки.

Особенностью памятников архитектуры является, как правило, небольшая площадь, не позволяющая разместить в них современные инвестиционно-привлекательные функции. В этих объектах целесообразно размещать объекты, не требующие больших площадей и зальных помещений. Такими объектами могут стать этнографические мини-гостиницы с мастерскими традиционных видов ремесленно-художественной деятельности. Расположение подобных мини-гостиниц в структуре исторической застройки будет способствовать формированию новых «центров притяжения» для посещения их разными социально-возрастными группами посетителей (и коренных жителей, и туристов), подъему культурного, туристического и экономического потенциала территории. Подобные проекты осуществлены и в Казани (комплекс «Татарская слобода» в бывшей усадьбе Сабитовых, где организованы музей татарского быта, галерея народных промыслов, гончарная мастерская, рестораны национальной кухни, резиденция «Tatar Inn» на ул. К. Насыри, включающая антикварную, мясную, рыбную и молочную лавки).

Автор раскрывает содержание своего проекта приспособления памятника архитектуры, дома «каушчи» Каримова (ул. Ф. Карима, 7), под частную галерею быта Старо-татарской слободы и мини-гостиницу.

10. Г.И. Сафина (гр. 9ПЗ501, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Конструктивно-технические особенности организации дополнительного озеленения в условиях неблагоприятного климата г. Казани.

В последние десятилетия, с развитием городов и промышленности, человечество вновь потянулось к природе. Это привело к появлению таких видов озеленения внутригородских пространств, как вертикальное озеленение и озеленение крыши. Названные методы были разработаны недавно, но уже вполне успешно применяются в теплых климатических районах.

Однако, в условиях неблагоприятного климата, где человек еще больше нуждается в поддержке со стороны природы, осуществление мероприятий по дополнительному озеленению экстерьеров зданий затруднено за счет большого сопротивления внешней среды.

В статье рассматриваются немногочисленные примеры вертикального озеленения в странах с неблагоприятным климатом (Германия, Англия, страны Скандинавии, Канада). Также рассматриваются основные принципы организации дополнительного озеленения в подобных районах, такие как: организация дополнительных защитных приспособлений для растений, постоянных или временных, высадка наиболее устойчивых видов растений (горных, альпийских, тундровых, теневых видов), организация внутреннего озеленения в виде оранжерей в жилых и общественных зданиях.

11. Г.И. Сафина, О.В. Чмыхун (гр. 9ПЗ501, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Создание комфортного климатического фона в общественных и офисных зданиях методами дополнительного озеленения.

Наружное вертикальное озеленение, которое становится все популярнее в последнее время, требует благоприятных климатических условий для перманентного функционирования в течение всего года. Однако, для районов с длительными холодными периодами, есть выход в виде вертикального озеленения внутренних поверхностей в зданиях. Такие поверхности обладают большим количеством плюсов по улучшению микроклимата помещений (улучшение естественной вентиляции внутри зданий и поддержание оптимального температурного баланса круглогодично), а также улучшение психологического состояния людей.

Конструкции, применяемые для озеленения внутренних поверхностей внутри здания не сильно отличаются от подобных, применяемых для наружного озеленения; дополнительные сложности могут возникнуть с освещением и орошением растений, а в некоторых случаях и с весом всей конструкции, прикрепленной к стене.

В данной статье рассмотрены характерные примеры применения внутреннего вертикального и точечного озеленения в интерьерах общественных и жилых зданий.

Альтернативой точечного озеленения могут выступать оранжереи в атриумных пространствах, которые влияют на микроклимат здания в целом и создают работникам офисов и жильцам более благоприятные условия для работы и социализации.

12. Ю.В. Каргина, А.Р. Ханов (гр. 8ПЗ601, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). К вопросу озеленения и благоустройства придомовой территории.

Людей, живущих в одном доме, объединяет придомовая территория, являющаяся их общей собственностью. Придомовая территория должна быть организована таким образом, чтобы все жильцы могли ею пользоваться для удовлетворения своих потребностей: владельцы автомобилей, мамы с маленькими детьми, люди с ограниченными возможностями или преклонного возраста, владельцы домашних животных, подростки – все должны найти себе занятие по душе.

К придомовой территории относится земельный участок возле дома, который включает в себя находящуюся в его пределах инфраструктуру. Это и детские площадки, и пожарные проезды, и коллективные автостоянки, и гаражи, и сушилки для белья и многое другое.

В настоящей работе рассматриваются разнообразные виды деятельности по благоустройству придомовых территорий, представляющих собой комплекс мероприятий, направленных на улучшение санитарно-экологических, утилитарно-бытовых и эстетических условий на придомовой территории и включает в себя озеленение, обеспечение вывоза мусора и облагораживание территории, установку малых архитектурных форм, прокладку дорожно-тропиночной сети, а также объединение всех присутствующих форм рельефа.

13. Ю.В. Каргина, Е.В. Морозова (гр. 8ПЗ601, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Домашние зимние сады.

Современному зимнему саду можно придать самые разнообразные формы. В большинстве регионов нашей страны лето очень коротко, а зимы долги и суровы. Недостаток солнечного света и долгое отсутствие зелени негативно сказываются на здоровье человека. Спасти от холода российских зим поможет зимний сад. Возможно, именно из-за долгой серо-белой зимы наиболее популярным у нас стал именно тропический зимний сад.

В статье рассматриваются основные принципы формирования локального тропического зимнего сада, для которого не обязательно сооружать отдельно стоящие оранжереи: тропический сад можно устроить на застекленных лоджиях и балконах или совместить его с рекреациями, бассейнами, жилыми помещениями. Создать необходимые условия для роста и развития экзотических растений несложно, так как в них легко поддерживать необходимый климат, поскольку тропические растения нуждаются в достаточно ровных температурах в течение всего года. Современные технологии и материалы позволяют в небольшие сроки реализовать создание тропических оазисов. Одним из условий успешного озеленения тропического зимнего сада является освоение ассортимента растений, соответствующих климатической зоне, учет их биологических особенностей и требований к уходу.

14. М.А. Миронова (гр. 8ПЗ601, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Памятники деревянной архитектуры и их перепрофилирование.

На просторах России дерево издавна являлось основным строительным материалом. Веками формировались традиции деревянного зодчества, на основе которых были созданы уникальные памятники, не имеющие аналогов в мировой архитектуре.

Сегодня подавляющее большинство деревянных храмов заброшено, лишено самого малого ухода. В совершенно незащищенном положении оказались и бытовые деревянные постройки: массивные избы, аккуратные амбары, причудливо вытесанные детали построек. Массовый снос деревянной застройки и поспешное строительство на ее месте многоэтажек лишает город деревянных памятников архитектуры не только как объектов культурного наследия, но и как рядовой деревянной застройки, формировавшей архитектурный облик Казани на протяжении веков, что приводит к потере исторического облика города. Одной из причин утраты является неспособность адаптации деревянных зданий к динамичному развитию современного города. Включение памятников в современную жизнь при правильном выборе новой функции – гарантия их сохранения. В качестве иллюстрации одного из способов интеграции исторической и современной застройки представлена дипломная работа на тему «Культурно-просветительский комплекс «Традиция» по ул. Калинина в г. Казани».

15. Ю.В. Васильева. Объекты благоустройства в структуре ансамбля Казанского университета. Изучение и сохранение.

Комплекс построек Казанского университета является одним из наиболее значимых объектов культурного наследия Казани. Однако, если собственно застройка комплекса на сегодняшний день хорошо изучена – как пообъектно, так и в части формирования единого

ансамбля, то благоустройство территории, особенно дворовой, в контексте единства архитектурной и «парковой» составляющей еще ни разу не являлось предметом специального исследования. Вместе с тем анализ градостроительных комплексов свидетельствует о том, что изучение и реставрация ансамбля в отрыве от благоустройства, как важной составляющей формирования и восприятия средового пространства, обедняет восприятие памятника и может привести к некорректной оценке предмета охраны в части его градостроительных и композиционных характеристик.

Особенно важным представляется всестороннее исследование центральной площади университетского городка, сформированной дворовым фасадом главного здания, корпусами библиотеки и химического кабинета и анатомическим театром, исходно представлявшим собой композиционный центр ансамбля. Необходимость выполнения комплексных натуральных и историко-архивных исследований, направленных на поэтапное установление её внешнего облика и композиционных характеристик, обусловлена не только значимостью рассматриваемого элемента в общей структуре генплана университетского комплекса и его самостоятельной историко-культурной ценностью. Основной причиной является фактическая утрата на сегодняшний день университетским комплексом практически всех составляющих предмета охраны, связанных со средовыми параметрами его дворового пространства.

16. Ю.В. Васильева. Первичное выборочное обследование монументальной настенной и потолочной живописи и полихромии на примере исследования объектов культурного наследия с художественным декором Казани и Подмосквья.

Необходимость первичного выборочного обследования поверхности наружных и внутренних стен и потолков объектов культурного наследия на предмет обнаружения монументальной настенной и потолочной живописи в рамках выполнения как предварительных работ, так и комплексных научных исследований, возникает не только при разработке научно-проектной документации реставрации памятников с художественным декором, но и во всех тех случаях, когда есть основание предположить наличие выраженной полихромии – как в интерьерах, так и в решении фасадов. Целью такого обследования обычно является выявление живописи и полихромии (или их следов), фиксация, установление технического состояния, предварительная датировка и оценка художественных достоинств, как основы для дальнейшей разработки научно-проектной документации по реставрации, воссозданию и приспособлению памятника и получения разрешения на проведение противоаварийных работ.

Методика и последовательность таких исследований достаточно хорошо известна, однако при практической реализации методических рекомендаций в условиях конкретных объектов на всех этапах исследования – от визуального осмотра до формулирования выводов, возникает множество проблем, как содержательных, так и организационного плана, из анализа и систематизации которых вытекает необходимость адаптации и развития основных положений методики, в том числе с учетом изменившегося законодательства в сфере охраны памятников и условий финансирования. Особенно актуальным это представляется в условиях расширения области применения методики за счет включения в предмет исследования случаев полихромии, в том числе в часто «недооцениваемых» объектах регионального значения.

17. Ю.В. Васильева. Татарская городская усадьба конца 19-го-начала 20-го веков на примере дома «Каушчи Каримова».

В контексте исследования одной из характерных городских усадеб постройки конца 19-го – начала 20-го веков – дома «Каушчи Каримова» на Второй Поперечной улице (ныне ул. Ф. Карима, д.7) следует отметить, что Закабанье, наряду с Забулачем, является исторически сложившимся районом традиционного проживания татарского населения. Неразрывно связанное с этим районом понятие «старо-татарская слобода» не только продолжает присутствовать в духовной и социально-культурной жизни, но за последние годы обросло множеством дополнительных смыслов, в том числе – в части национального своеобразия татарской архитектуры, порой крайне далеких от исторических реалий.

Несмотря на множественные современные – конца 20-го – начала 21-го веков, постройки различного функционального назначения, указанный район до сих пор остается территорией, своеобразие архитектурного облика которой определяет сохранившаяся застройка конца 19-го – начала 20-го веков, представленная, в основном, рядовыми жилыми домами усадебного типа. Именно жилые постройки, сформированные жизненным укладом, в наибольшей степени сохраняют традиции, что, в конечном счете, определяет как архитектурные решения отдельных элементов застройки старо-татарской слободы, так и её архитектурный облик в целом.

Следует отметить, что в городских условиях две основные планировочно закреплённые составляющие традиционного уклада – многофункциональность дома и его деление на мужскую и женскую половину, дополнены очень разнообразными и гораздо более полно реализованными в

силу иных материальных возможностей социальными и эстетическими представлениями хозяев и отпечатком специфичным образом интерпретированной русской градостроительной культуры.

18. **Ю.В. Васильева.** Казанские городские усадьбы капиталистического периода на примере объекта культурного наследия «Дома В.Л. Ажгихина».

Объект культурного наследия под названием «Дом В.Л. Ажгихина» расположен напротив Университетского сквера, закрепляет угол улиц Пушкина и Галактионова и в значительной мере определяет облик застройки не только квартала непосредственного местоположения, но и всей прилегающей территории.

Современный вид памятник приобрел при последнем владельце – сарапульском купце Василии Лукиче Ажгихине. Именно его фамилия вошла в историю, будучи зафиксирована не только в названии ОКН, но и на его главном фасаде – в виде букв «В» и «А» в поле лепной розетки, расположенной между вторым и третьим этажами по центру раскрепованной части.

Практически все определяющие предмет охраны строения на территории усадьбы Ажгихина были построены или перестроены по проекту архитектора В.П.Александрова. Несмотря на отсутствие проектной документации, относящейся к строительному периоду, сформировавшему современный облик усадьбы, богатый иконографический материал позволяет восстановить внешний вид всех не дошедших до нас элементов и деталей.

Объект культурного наследия под названием «Дом В.Л. Ажгихина» представляет собой прекрасный образец казанской городской усадьбы капиталистического периода - с дополнительной торговой и доходной функцией. Архитектурная цельность, отсутствие поздних наслоений и деконструктивных перестроек, искажающих первоначальный проектный облик, особое градостроительное положение обеспечивают этому памятнику достойное место в ряду казанских усадеб вообще, и многофункциональных усадеб начала 20-го века, в частности.

19. **Р. Ян** (гр. 9ПЗ51з, н. рук. В.Р. Мустакимов). Вертикальное армирование грунтовых оснований.

Армирование грунтовых массивов – усиление грунтовых массивов другим материалом. Вертикальное армирование является новым направлением, но уже широко используется в России, в том числе и в Татарстане. Применяется в дорожном, гидротехническом, промышленном, а также в гражданском строительстве. Перспективность такого армирования заключается в: полной или частичной ликвидации просадочных свойств грунтов оснований зданий и сооружений при капитальном строительстве, а также, что очень важно в условиях реконструкции при стесненных условиях. На примере реального использования вертикального армирования грунта в Татарстане (проект по устройству насыпи на проблемном участке строительства платной магистрали «Алексеевское-Альметьевск») мы можем отметить множество улучшений. Снизилась разность осадков по оси и у края поперечного сечения насыпи, что приводило к снижению требований к расчетной степени консолидации основания; уменьшалась неравномерность деформирования, связанная с неоднородностью инженерно-геологических условий; увеличились эксплуатационные и прочностные показатели дороги в целом; уменьшались сроки и стоимость строительства.

20. **Е.И. Козлова** (гр. 9ПЗ501з, н. рук. В.Р. Мустакимов). Горизонтальное армирование грунтовых оснований.

Горизонтальное армирование грунтовых оснований как способ укрепления фундамента, обладающее возможностью компенсировать неравномерность нагрузок на фундамент вследствие движения грунтов под строением. Известен способ усиления основания фундаментов, включающий разработку котлована и устройство горизонтально расположенных жестких протяженных элементов (шпал). Данный способ используют при усилении фундаментов аварийных или реконструируемых зданий, укрепление транспортных мостов и откосов. Этот метод широко используется за рубежом, а также в нашей стране. Так, например, укрепление грунтовых оснований казанского кремля выполнено методом горизонтального армирования. Внедрение данного изобретения, а именно устройства шпального распределителя из горизонтально расположенных жестких элементов (монолитных шпал), позволяет повысить несущую способность слабых грунтовых оснований, снизить и перераспределить напряжения в план и по глубине сжимаемой зоны основания фундаментов строящихся сооружений, а также снизить затраты на их устройство.

Кафедра Архитектурного проектирования

Председатель Н.М. Новиков
Зам. председателя М.Ю. Забрускова
Секретарь С.Г. Короткова

ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля 10.00, ауд. 4-405

1. **Н.М. Новиков.** Инструментарий архитектора и архитектурное образование.

За последние тридцать лет инструментарий архитектора радикально изменился. Наряду с традиционными средствами, а часто и вместо них, в арсенал архитектора внедряются инструменты цифрового черчения и моделирования – компьютеры и гаджеты. В то же время архитектурное образование сохраняет методические подходы, сложившиеся в «доцифровую» эпоху. Подтверждение этому можно увидеть в организационной структуре большинства российских архитектурных школ, предполагающей двухступенчатую подготовку архитекторов: начальную (основы графического мастерства) – на первых двух курсах на кафедрах факультета общей подготовки и профессиональную на последующих курсах на выпускающих кафедрах специальных факультетов. При этом под основами графического мастерства на кафедрах ФОП традиционно понимается преимущественно ручная графика, а освоение цифровых инструментов относится к деятельности кафедры САПР. В сообщении предлагается обзор современного инструментария архитектора и проблемы его освоения в процессе архитектурного образования.

2. **И.Ф. Сайфуллин.** Пространство события – проектный пакет архитектурного облика будущего здания: диалектика конвертации онтологических ожиданий социального заказа в прагматическую гносеологию проектной документации.

Выполнение студентом курсового проектного задания по архитектурному проектированию на 3-5 курсах происходит в три примерно равных по времени этапа (по 2 недели). Первый шаг – осмысление предложенного задания, рефлексия собственных предположений и ожиданий о канонах и новациях будущего процесса и осмысление гипотетического пространства будущего сооружения как пространственного сценария, переводимого в категории проектного поиска как «формирование проектного (содержательного, образного, технического, и т. д.) задания на проектирование» обычно в вербальном формате, пространственные поиски имеют характер приближения, сканирования и погружения в тонкости замысла. Второй этап связан с формированием пространственного облика будущего объекта, моделированием его внешнего и внутреннего устройства, субординации этих форм в целостной и градостроительно мотивированной и технологически и объемно-пространственно непротиворечивой оболочке будущего архитектурного сооружения. Здесь макетное и 3D-проектирование во взаимном корректирующем режиме достичь как оптимальных средовых очертаний внешней формы, так и позволить «упаковать» весь жизненный клубок технологий и процессов жизнедеятельности в модель пространственного зонинга – рационально и компактно. Третий этап касается формирования полного проектного пакета чертежей.

3. **М.Ю. Забрускова.** Архитектурно-средовой подход в процессе архитектурного образования.

Архитектурная проектная деятельность – это профессиональная область, создающая среду обитания человека. Профессиональный инструментарий и организация проектного процесса отражают те или иные приоритеты в обществе, что, в конечном счете, отражается на качестве среды ежедневного обитания. Хотя как таковая среда не является объектом специального проектирования, она, тем не менее, есть продукт проектной деятельности, чаще – побочный или по остаточному принципу. Корни этого лежат в образовании, где объектами для учебных проектов традиционно рассматриваются здания, которым сопутствует генплан, решающий градостроительные задачи. Вопросами организации среды как пространства – открытого или внутреннего – удается заниматься в учебных проектах только постольку поскольку.

Важно, чтобы первоочередным объектом проектирования являлось именно пространство, а не только его физическая оболочка и образующая ею внешняя форма. Важна расстановка смысловых акцентов и настройка восприятия, дающие понимание, что объектом проектирования является пространство внутри и снаружи здания – это мир жизни человека! Форма в данном случае – лишь следствие создания внутреннего пространства. Представляется необходимым в образовательном процессе способствовать осознанию приоритетов, которые приобщают к пространственно-средовой направленности архитектурного проектирования.

4. **С.Г. Короткова.** Типологический аспект при формировании жилой и реабилитационной среды для семьи с ребенком-инвалидом.

На сегодняшний день в отечественной практике интегрирования людей с особыми потребностями в городской среде происходит адаптация крупных общественных зданий, а также частичное преобразование городских территорий посредством мощения, тактильных полос, пандусов, технического оснащения транспорта и т.д. В то же время, люди, имеющие недостатки в здоровье, в первую очередь испытывают трудности адаптации из-за несоответствия жизненно важных условий в их бытовой, социальной и реабилитационной деятельности. Это относится к формированию жилой и восстановительной среды.

Исследование типологических видов жилища предоставляет возможности наиболее эффективной организации адаптационной среды для детей-инвалидов. Выбор определенного типа расселения семей с детьми-инвалидами при архитектурном проектировании жилых зданий придает последнему адресность и социальную значимость. Результатом такого направленного проектирования будет не только доступная среда, учитывающая требования семьи с ребенком-инвалидом, но и представляется возможным организация инфраструктуры с абилитационными качествами, столь необходимыми при интеграции инвалидов в общество.

5. **М.В. Сафронов, Р.Р. Хафизов.** Графика в архитектурном проектировании.

Архитектурное образование в настоящее время, актуализирует графику в двух видах – так называемую, ручную и компьютерную. В тоже время, архитекторы стремятся расширить свое представление, об инструменте, материализующем архитектурный замысел – мысль. Литературные поэмы, эссе, фильмы – далеко не весь перечень средств выражения архитектурной фантазии. Возможно, в недалеком будущем среди предметов изучаемыми будущими архитекторами появятся режиссура, сценография, литературоведение, хореография и другие дисциплины, расширяющие возможности архитекторов. Подобные синтезирующие новации уже присутствуют в ряде современных проектов, созданных в последнее время, рядом ведущих архитектурных бюро мира. О них говорят, спорят, цитируют. Примерами могут служить Илья Бродский, Михаил Белов, Михаил Филиппов, Александр Раппопорт, Рэм Коолхас, Бюро Химмельблау, Питер Кук, Заха Хадид, и многие другие.

6. **Р.М. Гарипов** (гр. 8АП601, н. рук. И.Н. Агишева, Е.В. Покка). Многофункциональный транспортно-пешеходный мост.

Современные мосты в коммуникационных системах различаются по видам коммуникаций (железнодорожные, автотранспортные, пешеходные). Автодорожные мосты, сооруженные в городах, как и городские дороги, имеют пешеходные и велосипедные дорожки. Однако, дефицит городских территорий стимулирует к более эффективному их использованию. В крупных городах мира современная практика их строительства обратилась к средневековому опыту их многофункциональности, когда на переправах разворачивалась торговля, строилось жилье, размещалось производство. Строительство многофункциональных мостов дорогостоящий процесс, но эффективный, поскольку дает на выходе большое число полезной площади без затрат на землю. В зарубежной практике их строят по системе конкурсов и тендеров, в которых инвесторы борются за право их финансирования.

7. **Е.Ю. Иванова** (гр. 8АП601, н. рук. И.Н. Агишева). Проектирование ремесленного двора в Старо-Татарской слободе на основе анализа исторического развития территории.

В современном мире историческая застройка не остается обособленной и неизменной, консервация исторических кварталов приводит к их деградации, поэтому новое строительство в исторической застройке – процесс закономерный и необходимый. В результате анализа исторического развития территории Старо-Татарской слободы были выявлены признаки национального своеобразия и идентичности территории. Выявлены типология пространства, зданий; характерные материалы и стилистика; планировочные принципы; высотный силуэт. Поиск архитектурного решения ремесленного двора направлен на сохранение и продолжение традиций, интеграцию национальных мотивов в современную архитектуру. В его планировочном решении должны быть учтены исторические принципы проектирования общественных зданий, адаптированные к требованиям современной архитектуры. Ремесленный двор должен быть спроектирован с учетом выявленной в результате анализа масштабности, с сохранением квартальной застройки, исторической планировочной сетки. Приоритетной целью является возрождение национального культурного и ремесленного центра города. Взаимосвязь исконных ремесел с привнесенными современными функциями позволит восстановить жизнь центра, сохранив уникальность исторической застройки.

8. **М.А. Редин** (гр. 9АП501 н. рук. И.Ф. Сайфуллин). Сакральность – ментальность – пространственность как синкретичность городской культуры и приемы «чтения» архитектурного замысла.

Выполнение курсовой работы по дисциплине «Композиционное графическое моделирование в архитектурном проектировании» на примере Варваринской церкви позволило погрузиться в атмосферу творческой лаборатории автора, осмысливающего традицию православия, соблюдение канонических норм компоновки христианского церковного ритуала, современные постройке стилистические и декоративно-пластические предпочтения времени, – отсюда средневожский адрес будущей постройки, специфические условия градостроительного размещения собора к восточной оси алтарного направления, соответствующие градостроительные картины и мизансцены восточной и западной панорам, геополитическое значение Сибирского тракта и пространственной «метки» на нем Арской заставы как «московских ворот Урала, затем Сибири», причем в двух направлениях – как из города выезжающих, так и в город прибывающих, и т.п. требования композиции градостроительной и объемно-пространственной внешней формы. Исследование внутреннего – интерьерного – строя собора показательно как процесса тонкого и деликатного моделирования сюжетно плотной анфилады помещений и пространств, морфологически и синтаксически интонированных в восточной и западной осях в содержательно богатом и пластически каноническом ключах российского зодчества.

9. **Д.И. Умылин** (гр. 1АП301 н. рук. И.Ф. Сайфуллин). Проблемы соотношения «современной» – высокотехнологичной и «традиционной» – исторической архитектуры.

С ходом истории в нашей стране мы все чаще наблюдается такой механизм возведения новых построек и организации городского пространства, который имеет хаотичный и бессистемный характер. Здесь, историческая преемственность является общей основой, необходимой для упорядочения развития городов и улучшения их внешнего облика. Она всегда определялась как объективными, так и субъективными факторами. Современная – высокотехнологичная архитектура, с её динамикой к формообразованию, развитию пластичности фасадов приводит к несовместимости и катастрофическому изменению не только облика, но и самой структуры пространства исторических мест. В то же время воспроизведение исторических форм, увы, отдает некой безжизненностью, что вызывает симптомы тупика архитектуры. В связи с этим, целью нашей работы явилось изучение соотношения современной и традиционной архитектуры на примере нашей страны и города в частности. Для достижения цели были решены следующие задачи: рассмотреть имеющиеся подходы к соотношению «новой» и «старой» архитектуры, определить их основные тенденции, показать значение исторических зданий в общей застройке города. Мы так же раскрываем связь современной и традиционной архитектуры как их «взаимодействие», являющееся условием для создания комфортной среды для жителей города.

10. **Э.Р. Низамиева** (н. рук. Н.М. Новиков). Процесс проектирование и взаимодействие архитектора и смежных инженеров, сегодня.

То, что происходит сегодня с архитектурой и всей строительной отраслью, все чаще вызывает двойные чувства. Чувство того, что нам внушают, что архитектура качественная, а качество ее высокое и надежное, но по факту в Российской практике, последнее время это не всегда сходится с реальной практикой. Если, человеческий род, исторически изобрел себе жилище для укрытия, безопасности и комфорта, то сегодня все чаще архитектурные объекты несут угрозу человеку, будь то конструктивные ошибки или ошибки строителей или ошибки генеральных застройщиков, сэкономивших на том или ином строительном материале, ошибки, приводящие к необратимым, разрушительным последствиям или будь то материалы, которые приносят вред своей токсичностью и составом, у которых, к тому же, и срок эксплуатации ничтожно мал, но они продолжают использоваться, не смотря не на что! Поэтому, командная работа архитектора, конструктора, инженера смежных дисциплин становится – краеугольным камнем в процессе проектирования и достижения поставленных результатов

11. **А.М. Ахметова** (гр. 1АП301 н. рук. И.Ф. Сайфуллин). Пространственная лексика и средовое разнообразие градостроительных и объемно-пространственных решений в опытах моделирования средовых и этнических вариаций комфортного жилья в реконструируемой среде промышленного района Плетени в г. Казани.

Уникальный для города исторический район промышленных предприятий подвергался активным многочисленным реконструкциям, в результате которых утратил свой исконный масштаб и стилистику, – роль же общегородского тремба не органична такой центральной территории. Сохранившиеся промышленные объекты конца 19 – начала 20 веков могли бы быть образцами пространственных маркеров и стилистических примеров при формировании нового

средового качества проектируемой жилой среды, что подтверждается результатами курсового проектирования – заимствование морфологических и синтаксических композиционных приемов, использование стилистических и лексических средств пластической выразительности не только в архитектурных деталях, но и в планировочных и градостроительных решениях, использование многоосевых планировочных сеток в поисках объемов зданий, так и района в целом.

12. **А.Н. Галлямова** (гр. 1АП301 н. рук. И.Ф. Сайфуллин). Пластическая палитра градостроительных и объемно-пространственных решений в опытах моделирования средовых и этнических вариаций комфортного жилья в реконструируемой среде промышленного района Плетени в г. Казани.

Характерный облик одного из районов исторического центра Казани, фрагментами не утраченный до сих пор, инициирует рассуждения и поиски таких устойчивых профессиональных категорий и понятий, пользование которыми открывало бы поле гарантированного средового «попадания в цель» – в масштаб, стиль, текстуру, лексику и пластику существующего средового контекста. «Разбор полетов» сданного в конце прошлого семестра курсового проекта дает такую прекрасную возможность – проверить органичность достигнутых пространственных решений по отношению как к назначенным в начале проектного поиска ориентирам и намерениям, так и по отношению к реальному живому средовому контексту района и городского окружения. Инструментарием этого исследования определены морфология и синтаксис-форм и пространств (минус форм), – в доступном исследованию диапазоне «архитектурные детали – городской район».

13. **Ю.Д. Климова** (гр. 1АП301 н. рук. И.Ф. Сайфуллин). Стандарты комфортного жилья в опытах моделирования средовых и этнических вариаций в объемно-пространственных поисках оптимальности реконструируемой среды промышленного района Плетени в г. Казани.

Спецификой сегодняшней потребности в городском жилье является повышенный спрос на квартиры – студии небольшой площади и небольшого же количества комнат. Вместе с тем, основным типом жилья на реконструируемой территории выступает жилище небольшой – от трех до шести этажей – высоты, жильё повышенной этажности привлекается лишь в наиболее композиционно и планировочно выразительных узлах территории, что приводит к необходимости конструирования иной, нежели принята сегодня типологической классификации жилища, в содержательный диапазон требований которого входят свободные от паркинга небольшие дворы, ярсное деление дома на «основание – цоколь дома» – квартиры блокированного типа жилья, «туша дома» – 2-4 этажи – комфортабельные городские квартиры, и «крыша дома» – квартиры апартаменты – мансарды и т. п., – максимум три квартиры на лестничной клетке, различная высота помещений в квартире (узлы и коммуникации 2,5 м высоты, зал – 3,3 м), и т.д.

14. **А.О. Сотникова** (гр. 1АП301 н. рук. И.Ф. Сайфуллин). Планировочная гибкость и компоновочная плотность градостроительных решений в опытах моделирования средовых и этнических вариаций комфортного жилья в реконструируемой среде промышленного района Плетени в г. Казани.

Статья посвящена содержательному разбору учебного проектного процесса в первом семестре 3 курса, доминанциями которого на стадии планировочного решения стали задачи максимально эффективной «упаковки» жилых кварталов на исторической территории, требующей кардинального пересмотра и коррективы системы связей как вне, так и внутри её – с учетом новых узлов и точек социальной активности и привлекательности волжской акватории в виде общегородского бульвара, существующих блоков промышленных корпусов комбината «Нэфис» и их технологических цепей, существующих и проектируемых транспортных транзитов общегородского третьего транспортного кольца, композиционных ограничений в связи с корректной поддержкой волжских панорам, конструктивного пересмотра экологической и инфраструктурной моделей для качественной планировочной санации благоустройства и формирования пространственно артикулированной городской среды нового поколения и третьего тысячелетия.

15. **О.Ю. Волостнов** (гр. 2АП203, н. рук. С.Г. Короткова) Аспект «зеленой» архитектуры в новом типе городской застройки.

Новый тип городской застройки сформировался под влиянием ситуаций характерных для Америки, когда пригород застраивается частными домами усадебного типа. Последствия этого: увеличение трафика, повышенный выброс углекислого газа в атмосферу и прочие, как экологические, так и архитектурно-планировочные проблемы. В докладе рассматриваются причины формирования таких проблем, последствия, которые представляют угрозу для жизни, как настоящему, так и будущему поколению жителей, и способы решения выше указанных проблем.

А именно – формированию иного типа застройки, реализованного в нескольких городах Америки в 1970-х годах. На данный момент эти города имеют лучшие показатели по экологии, здравоохранению, активному населению. Доклад иллюстрируется фотофиксацией рассматриваемых объектов, планами, схемами.

16. **А.А. Шавалиева.** Архитектурно-планировочные требования и принципы организации жилой среды для пожилых людей в условиях совместно-раздельного проживания (СРП).

На комплексное формирование жилой среды для сложных семей влияют факторы, включающие: демографический состав и состояние здоровья старшего члена семьи, эмоциональную комфортность среды, тип жилища, антропометрические и эргономические показатели. Жилье должно быть организовано таким образом, чтобы у пожилого человека всегда был выбор способов взаимодействия с окружающей средой. Необходимо сформулировать принципы для проектирования предметно-пространственной среды для пожилых людей, отвечающие требованиям формирования среды для пожилых людей в условиях СРП нескольких поколений: национально-культурных особенностей, безопасности, универсальности, персонализации, ассоциативности, структурности, динамичности и экономичности. Рассматриваемые принципы должны учитывать физиологию, психологию, гигиену проживания и аспекты, связанные с ограничением жизнедеятельности с целью возмещения утраченных функций путем архитектурно-пространственной организации элементов жилой среды. При этом она должна обеспечивать условия, где поколения одной семьи могли бы жить независимо друг от друга, не теряя при этом возможности в кооперации, а также трансформирование структуры жилья в зависимости от зонирования пространства, стадии развития семейной группы, возраста, состояния и потребностей старших членов семьи. Выявленные в исследовании факторы, требования и принципы положены в основу комплексного подхода для создания модели пространства для жизни пожилого человека в условиях СРП.

Кафедра Градостроительства и планировки сельских населенных мест

Председатель	А.А. Дембич
Зам. председателя	Л.А. Балакина
Секретарь	Г.Р. Файзрахманова

ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 11.00, ауд. 3-404

1. **Е.А. Залегова.** Устойчивые формы урбанизированных поселений.

Сегодня, как никогда, актуальны вопросы формирования устойчивых стратегий городского развития, причем, именно планировочные аспекты выходят на первый план. При этом, в качестве основных трендов отрицательно влияющих на общемировую практику градопланирования, можно упомянуть следующие: крупномасштабные, монофункциональные проекты, находящиеся за границами урбанизированных поселений и провоцирующие «расползание субурбии»; рост транспортной инфраструктуры, особенно автодорог, всевозрастающая мобильность и, как следствие, появление новых полицентричных городских образований со все большей специализацией функций между центрами, а также рост агломерационных связей. Наиболее эффективным инструментом, способным противодействовать негативным явлениям этих процессов, т.е. автодоминированию и расползанию, и становится городское планирование, к которому возвращается его историческая значимость, во многом утерянная в эпоху модернизма. Требуется идентификация и сравнение лучших моделей и стратегий городского планирования. Вопрос в том, какая из структурообразующих форм урбанизированных поселений наиболее устойчива в своем развитии? На этот счет существуют две доминирующих и противоречивых теории: компактный город и рассредоточенный город. В последнее время на первый план выходит стратегия *замкнутого цикла* – дискретно-компактный подход к городской структуре; т.е. современный город должен быть компактным и зеленым одновременно.

2. **Ф.М. Забирова.** Участие КГАСУ в работе государственно-частных партнерств и налаживании общественно-государственного партнерства в сохранении исторических поселений Болгар, Свияжска и Казани Республики Татарстан.

Студенты и аспиранты Института архитектуры и дизайна КГАСУ на основе молодежной секции ТРО ВООПИиК создали Общественное межвузовское молодежное движение «Красный щит» под руководством аспирантов А. Хайруллиной и С. Новикова. По их инициативе при

поддержке Министерства культуры РТ в 2012-2013 гг. проведены Международные научно-практические конференции «Культурное наследие в XXI веке: сохранение, использование, популяризация» посвященные актуальнейшим проблемам сохранения наследия, культурного ландшафта. В рамках конференций проходят проектные семинары-«воркшопы». В работе семинаров приняли участие студенты профильных вузов Астаны, Екатеринбурга, Пензы, Самары, Казани. Кураторами проектных групп выступили профессора и преподаватели Берлинского технического университета, Государственного университета Санкт-Петербурга, КГАСУ, которые высоко оценили уровень конференции. Работа круглых столов проходила на фоне замечательных выставок, в частности по деревянному зодчеству выставку привезли из Латвии и доцент Р. Айдаров организовал выставку из ста своих акварелей по деревянному зодчеству Казани. Материалы конференций, «воркшопов» и материалы выставок красочно издаются и пользуются большой популярностью.

3. **А.В. Устинов.** Дюжина идей о градостроительстве.

Термин «градостроительство» появился после революции 1917 г. Его возникновение отражает принципы целеполагания и жизнестроительства. Единство целей всех участников процесса, т.е. не конкретных людей, а неких идеальных индивидуумов. Современное применение термина «плохо отражает, вернее, просто искажает суть профессиональной деятельности». Отсюда дюжина идей о градостроительстве.

1. Люди и их сообщества – главные субъекты градостроительства.
2. Градостроительство – муниципальная проблема.
3. Разрешённый характер использования территорий есть конфликт прошлого и будущего.
4. Обеспечение благоприятных условий вне потребностей конкретного человека – фикция.
5. Задачи градостроительства как синтеза географии, социологии, экономики, политики, архитектуры и др. не могут быть решены методами планировки.
6. Горизонт планирования сегодня исчисляется несколькими годами. Генеральный план, как метод реализации устаревших целей обречён.
7. Город не территория, а форма существования общества.
8. Условием развития города может быть только местное самоуправление.
9. Проявлением властной воли в современном градостроительстве должно быть стимулирование договорных принципов.
10. Безопасность жителей определяется степенью их участия в жизни города.
11. Градостроительная вертикаль – форма уничтожения самобытности городов.
12. Экология, как введение дикой природы в структуру города разрушает его целостность и ведёт к расчленению города.

4. **Г.Р. Файзрахманова.** Концепция архитектурно-художественного решения новых жилых районов в г. Казани.

В настоящее время в г. Казани, как и во многих других российских городах, очевидно отсутствие монументальных художественных форм, организующих городское пространство (декоративная городская и парковая скульптура, фонтаны, декоративные панно на фасадах зданий и т.п.). Особенно заметно это в новых жилых районах, абсолютно лишенных каких-либо декоративных художественных объектов, выполненных в современной стилистике. Необходима разработка концепции насыщения городского пространства художественными объектами в соответствии с новой эстетикой, новым видением. Советская монументалистика – если не принимать во внимание ее идеологическую составляющую, отличалась высоким мастерством исполнения, а ее представители применяли различные техники (мозаику, сграффито, витраж). В современных условиях возможен синтез советских традиций (в плане исполнительства) с новыми стилистическими тенденциями в решении скульптурных форм и пространственных объектов, а также их дополнение традиционными элементами татарского национального декоративно-прикладного искусства. Обогащение новых жилых районов монументальными формами, тематической скульптурой, способно решить не только эстетические, но и социальные задачи: такая среда может стать центром общественных пространств, будет способствовать формированию общественной активности.

5. **Д.Р. Шарфиева** (н. рук. А.А. Дембич). Роль подвижных средств в организации краткосрочного отдыха.

Кратковременный туризм является самой популярной формой отдыха среди жителей городов. Предполагается, что пригородные зоны для крупных городов должны составлять 50-60 км, а для средних – 20 км. Изобретение парового двигателя и первых механизмов, заменивших

человеческую руку, послужило толчком для развития транспортных средств, машиностроения и туризма. Туризм начал свое развитие на железной дороге, когда 5 июля 1841 г. английский предприниматель Томас Кук организовал первый пакетный тур – путешествие из Лейстера в Лафборо на выходные дни для 570 человек по железной дороге в поезде. Рост скорости перемещения с помощью пароходов и поездов, а также увеличение количества населения и его финансово-экономических возможностей, создали заметный туристический рынок. Важным фактором в развитии туризма были технические усовершенствования, которые ускорились потребностями военного времени. Так, наиболее эффективными стали автобусы и автомобили, благодаря чему туроператоры смогли обеспечить для туристических целей комфортный и дешевый транспорт. Организованные поездки способствовали росту строительства крупных гостиниц в городах возле вокзалов и на популярных курортах.

6. Д.В. Толоченкова. Взаимодействие и функционирование элементов городской структуры в городских узловых образованиях.

Жилые районы – целостный элемент ГС, который является городским узловым объектом. Составляет структурную модель с широким диапазоном элементов. Сегодня в городах появились многофункциональные пространства, включающие в себя жилые, коммуникационные пространства, а так же торговые и социальные, культурные объекты, которые остаются не выявленными на сегодняшний день как целостные узловые образования. Процесс интеграции нескольких объектов в один новый, на сегодняшний день, имеет большой потенциал, но, растет в неконтролируемой ситуации хаотичных построек вокруг объекта. Пространственные характеристики крупнейших узловых образований (жилых пространств) – городских образований, выходят на первый план. Они формируют основные городские узлы, точки активности города и векторные направления дальнейшего развития.

В докладе проведен анализ узловых объектов по критерию экологичности и пространственной составляющей. Данный критерий классификации узловых элементов ГС, по мнению автора, отражает естественный характер формирования города: в направлении экологической составляющей (жилье). Такая классификация наглядно демонстрирует взаимодействие и функционирование элементов городской структуры в городских узловых образованиях и специфику их пространственного содержания.

7. С.В. Гафурова (н. рук. А.А. Дембич). Систематизация социально – ориентированных морфотипов жилой среды и их распределение в структуре города.

С развитием рыночных отношений в России сложившаяся в советское время модель жилой среды перестает работать. С точки зрения частного застройщика новое жилищное строительство удобнее разделить территориально, тем самым предоставив более высокий уровень комфортного жилья состоятельным гражданам. В связи с этим все более заметны негативные сегрегационные процессы городского пространства, ведущие не только к снижению качества городской среды, но и к социальному напряжению.

Кроме того, длительное государственное проектирование жилья без учета человека как личности, привело к отсутствию комфортной привлекательной для горожан жилой среды. Малопривлекательными для полноценной жизни людей оказались сегодня и районы новостроек и историческая часть жилой территории города.

Для того что бы основные проблемы жилья начали решаться в условиях нового строительства необходимо сформировать классификацию морфотипов жилой среды и их размещение в структуре города с учетом основных факторов влияющих на развития жилой среды, в том числе таких как, образ жизни человека и рост социальной активности.

8. А. Гагауллина (н. рук. А.А. Дембич). Формирование сети школьных образовательных учреждений в структуре крупных городов.

Сеть школьных образовательных учреждений в структуре крупного города играет большую социальную и градостроительную роль. В связи с общей модернизацией школьного образования в России, появилось несоответствие учебного процесса зданиям, в которых он проходит. Школа является одним из базовых социальных элементов, формирующих личность человека, соответственно требования к организации школ, школьных территорий и сети школьных образовательных учреждений должны быть очень высокими. Современные нормы и правила проектирования школ утратили свое значение, так как не соответствуют требованиям действительности. Раньше дети были «привязаны» к школам, расположенным в их микрорайоне, сейчас же выбор школы является прерогативой школьников и их родителей. Для организации качественной сети школьных образовательных учреждений и удобных школьных территорий, необходимо пересмотреть устаревшие нормы и правила проектирования и отталкиваться от потребностей населения и существующих обстоятельств в каждом частном случае отдельно.

9. **М.С. Чуина** (н. рук. А.А. Дембич). Система общественных пространств в структуре крупногородских агломераций.

Крупно городская агломерация - это сложное системное образование, в котором сегодня происходят непривычные изменения. С развитием рыночных отношений в России и роста социальной активности населения, возникает необходимость рассматривать общественные пространства как одну из систем современного города, наряду с такими как транспортная сеть и система озеленения. Общественное пространство - это территория массового местонахождения людей, где происходят пересечения социальных, культурных, личностных процессов. В настоящий период функционирует устаревшая типология формирования системы общественных пространств, которая соответствовала специфике советского градостроительства. Сегодня формируются новые проявления социальной активности в крупногородских агломерациях. Поэтому необходимо формирование актуальной типологии современной системы общественных пространств, обладающих качествами, обеспечивающими комфортность, информативность, защищенность, разнообразие возможностей пребывания и т.д. Одним из путей достижения качественной городской среды является целенаправленное формирование непрерывной системы общественных пространств города, соответствующих актуальным видам социальной активности населения.

10. **Ю.П. Арсентьева** (н. рук. А.А. Дембич).. Правовой аспект формирования и развития прибрежных территорий в крупных городах.

Собственники жилья, располагающегося в прибрежной зоне крупного города, приобретают не только недвижимость, но и вид на воду, риски эрозии и подтопления. Следовательно, необходимо особое регламентирование использования данных территорий.

За рубежом в нормативно-правовых документах существует понятие прибрежной зоны и ее границ, а также предполагается защита прав собственников недвижимости у воды. Например, в законодательстве штата Мэриленд (США) было введено понятие прав собственников недвижимости прибрежных территорий (riparian rights), обеспечивающее защиту землевладельцев в случае возникновения конфликтных ситуаций, связанных с посягательством сторонних лиц на доступ к береговой зоне или вид на воду.

В отечественной градостроительной практике также наблюдаются относительно частые конфликты между собственниками участков в прибрежных территориях. На сегодняшний день анализ российских нормативных документов показывает недостаточную проработку вопроса регулирования прав в сфере прибрежных территорий. Необходима разработка особой системы правового регулирования градостроительной деятельности, осуществляемой на прибрежных территориях крупных городов.

11. **Л.С. Ульянова** (гр. 09АП502, н. рук. Ю.А. Закирова). Трансформация городских общественных пространств Казани.

В зарубежной градостроительной практике уделяется большое внимание городским общественным пространствам. Задачу создания комфортных социально-коммуникативных зон ставят перед собой органы местного самоуправления, в реализации проектов по благоустройству города принимают участие крупнейшие архитектурные бюро: GehlArchitects (Дания), Greenelizer (Швеция), James Corner Field Operations (США) и др. В отечественном градостроительстве постепенно происходит осознание необходимости создания городских общественных пространств. В столичных и крупных городах появляются всё новые примеры организации общественных территорий (ЦПКиО Горького в Москве и др.).

За последнее десятилетие в Казани значительно выросли объемы строительства, и на сегодняшний день город имеет целый ряд крупных объектов. Вопрос о необходимости благоустройства территории поднимается правительством и профессиональной общественностью. В частности, мэром Казани учрежден проект «Зеленый рекорд», принята Программа «100 скверов». Но для создания комфортной городской среды одного озеленения, безусловно, недостаточно.

Казань обладает огромным потенциалом для формирования успешных городских пространств, развивающих культуру, экономику города. Автор рассматривает и анализирует возможность трансформации общественных территорий в Старо-Татарской и Адмиралтейской слободе путем создания непрерывных пешеходных зон, зон пассивного и активного отдыха, развития велоинфраструктуры, выявления «центров притяжения» и пр.

12. **Р. Шафигуллин** (студент гр. ИГБ 301, н. рук. Л.А. Балакина). Перспективы развития «органической архитектуры».

Международный архитектурный конкурс «Красивые дома» выявляет творческий потенциал архитекторов и демонстрирует передовые достижения в области проектирования и строительства малоэтажных жилых домов. Условия конкурса и потребность самовыражения вдохновили меня на участие в нем. Для конкурса я разработал проект индивидуального жилого дома в «стиле прерий», одного из направлений «органической архитектуры». Образ «дома прерий» навеян творчеством Ф.Л. Райта: компактность, преобладание горизонтальных элементов в пластике фасадов, значительные выносы карнизов, ритмические приёмы в размещении и членении окон, применение натуральных строительных материалов – всё это соответствует принципам выбранного стиля. Природная среда обусловила композиционное решение, отражающее взаимосвязи внутренних пространств с внешним окружением. Чрезвычайно важны градостроительные аспекты проекта в общем замысле «дома прерий», отраженные в генплане: живописное благоустройство территории, озеленение с использованием природных форм, продуманный сценарий визуального восприятия дома с архитектурными элементами и деталями. В целом, задача гармоничного слияния дома с природой, обеспечивающее возможность уединения человека – достигнута. Представленная работа в номинации «Лучший студенческий проект» победила в он-лайн голосовании и показала общность моего понимания и аудиторией архитектурного решения малоэтажного жилого дома.

13. **Н.М. Мингазова, А.В. Никитин** (Казанский федеральный университет). Стратегия управления развитием города с использованием технологий экологического каркаса (г. Казань).

Стратегическое управление городом должно учитывать вопросы улучшения окружающей среды и качества жизни населения. Для улучшения состояния окружающей среды в городе Казань использованы элементы стратегического и тактического менеджмента с внедрением «зеленых» технологий. В качестве инструмента разработана и успешно осуществляется муниципальная программа «Зеленый рекорд». Научно-теоретическими основами программы является концепция экологического каркаса. Концепция базируется на представлении о каркасе как системе непрерывно озелененных и водных территорий, образующих структуру, способствующую улучшению качества окружающей среды в городе и увеличению площади рекреационных зон. Программа базируется на результатах исследований по инвентаризации зеленых насаждений города. Реализация программы с посадкой за последние годы (2012-2013 гг.) более 100 тысяч деревьев-крупномеров позволила увеличить степень озеленения до 23 %. Последующие шаги реализации программы «Зеленый рекорд» позволят увеличить степень озеленения за счет создания новых особо охраняемых природных территорий, создания новых зеленых зон общего пользования и сформировать элементы структуры экологического каркаса.

14. **С.Б. Маноев** (Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт). Традиции и преемственность ансамблевой застройки в современном градостроительстве Узбекистана.

В Узбекистане, с обретением независимости, заново возрождаются национальные традиции и обычаи, в том числе в области архитектуры и градостроительства. Это можно наблюдать в градостроительстве столичного Ташкента, Самарканда, Бухары, Андижана и других городов.

В средние века зодчие Средней Азии при формировании городов создавали систему доминирующих ансамблей. Например, при правлении Амира Тимура и Тимуридов в Самарканде формируются всемирно известные ансамбли, такие как Шахи Зинда, Регистан, Гур-Эмир, Биби-Ханым, и др. Взаимосвязанные друг с другом городские ансамбли, формируя улицы и площади, в то же момент способствовали созданию целостного облика городов. Ансамблевая застройка, которая становится одним из главных принципов в градостроительстве прошлых веков, не утрачивает свое значение и на сегодняшний день. Например, в Ташкенте в годы независимости было построено множество ансамблей, формировавших современный облик города. При реконструкции и обновлении административно-общественного центра Ташкента создается система взаимосвязанных ансамблей. На площади Независимости сформировались три взаимосвязанных ансамбля – площадь перед зданием Сената, Арка гуманизма с монументом Счастливой матери и площадь «Хотира» (Памяти) составляющие тип ансамбля «майдан» (площадь). Арка Гуманизма – «Эгулик» и монумент Счастливой матери составляют продольно-центричную композицию и с площадью «Хотира» и соединены системой эспланады и тротуаров. Таким образом, можно наблюдать преемственное развитие ансамблевой застройки в современном градостроительстве Узбекистана.

15. **С.Б. Маноев. Ф.А. Шарифов** (Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт). Архитектурные ансамбли и комплексы на транспортных развязках Великого шелкового пути.

В Узбекистане, с обретением независимости, заново возрождаются национальные традиции и обычаи, в том числе в области архитектуры и градостроительства. Это можно наблюдать в градостроительстве столичного Ташкента, Самарканда, Бухары, Андижана и других городов.

В средних веках зодчие Средней Азии при формировании городов создавали систему доминирующих ансамблей. Например, при правлении Амира Тимура и Тимуридов в Самарканде формируются всемирно известные ансамбли как Шахи Зинда, Регистан, Гур-Эмир, Биби-Ханым, и др. Взаимосвязанные друг с другом городские ансамбли формируя улицы и площади, в то же момент способствовали созданию целостного облика городов. Ансамблевая застройка, которая становится одним из главных принципов в градостроительстве прошлых веков, не утрачивает свое значение и на сегодняшний день. Например, в Ташкенте в годы независимости было построено множество ансамблей формировавшие современный облик города. При реконструкции и обновлении административно-общественного центра Ташкента создаются система взаимосвязанных ансамблей. В площади Независимости формировались три взаимосвязанных ансамбля – площадь перед зданием Сената, Арка гуманизма с монументом Счастливой матери и площадь «Хотира» (Памяти) составляющие тип ансамбля «майdan» (площадь). Арка Гуманизма - «Эзгулик» и монумент Счастливой матери составляют продольно-центричную композицию и с площадью «Хотира» соединены системой эспланады и тротуаров. Таким образом, можно наблюдать преемственное развитие ансамблевой застройки в современном градостроительстве Узбекистана.

Кафедра Дизайна архитектурной среды

Председатель	С.М. Михайлов
Зам. председателя	М.И. Белов
Секретарь	А.С. Михайлова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 10.00, ауд. 10–208

1. **С.М. Михайлов.** Теоретическая дипломная работа по специальности Дизайн архитектурной среды как прообраз диссертации магистра (опыт кафедры ДАС КГАСУ).

На кафедре Дизайна архитектурной среды накоплен более чем 20–летний опыт выполнения теоретических дипломных работ. Эти работы на международных смотрах конкурсах ВКР в области архитектуры и дизайна неоднократно признавались образцовыми и отмечались самыми высокими наградами. В последние годы в преддверии открытия магистратуры теоретическим дипломным работам уделялось особое внимание. Было выделено два основных направления: 1. историко–теоретическое, главным результатом которого является учебное пособие или диссертация, основные положения которой и выводы выносятся на защиту; 2. научно–прикладное, основным результатом которого является научно обоснованная проектная концепция на актуальную архитектурно–дизайнерскую тему.

В обоих вариантах обязательным элементом является доклад на НТК и преддипломный реферат. Для историко-теоретических работ добавляется автореферат диссертации (книги), статья по теме для периодического издания, лекция–презентация по результатам исследования и сверстанная иллюстрированная книга (учебное пособие). Для научно–прикладных работ обязательным является научное резюме с основными выводами, изложением принципов и концептуальное проектное решение на их основе. Полученный опыт в рамках выполнения теоретических дипломных работ предполагается использовать и при подготовки магистров направления ДАС.

2. **П.М. Падыршин.** Параметрические орнаменты в учебном архитектурно–дизайнерском проектировании.

В работе рассматриваются проблемы внедрения методики параметрического формообразования в учебное проектирование. Предлагаемая система упражнений нацелена в первую очередь на создание целостного представления о современных методах конструирования архитектурных форм. В качестве основного подхода используется табличный способ задания геометрических зависимостей между конструктивными элементами. Этот способ лежит в основе программ трехмерного параметрического проектирования типа Revit Architecture, используемых

для информационного строительного моделирования (BIM). Параметрический орнамент занимает важное место в учебном конструировании. В рамках этого упражнения студенты изучают приемы разбиения сложных криволинейных поверхностей плоскими панелями, заполнение сеток адаптивными элементами. Они строят, так называемые, транзитивные (в виде градиентного паркета) и рекурсивные (самовоспроизводящиеся) орнаменты. Рассматриваются вопросы, связанные с кинематикой элементов орнамента в зависимости от внешнего воздействия, например, траектории солнца, если речь идет о солнцезащите. Анализируется возможность использования орнамента в качестве элемента инженерных систем. Предполагается, что полученная методика построения орнаментов станет основой для создания учебного пособия.

3. И.Г. Зиссер. К вопросу об активизации студентов на примере преподавания курса «Дизайн и современный образ жизни»

Поставлена задача активизации студента, заставив его живо реагировать на задания, сопровождающие учебный процесс, – например, рефераты. Стандартные темы рефератов вызывают стандартную реакцию студентов – скачать ответ из интернета. Чтобы отойти от этой схемы предлагается давать задания, заставляющие студента проявить себя, и один из способов вызвать живую реакцию – это обращение к личному, внутреннему миру каждого студента. Предлагается формулировать темы рефератов, обращаясь к восприятию информации, пропущенной через личность студента. (Вместо безличной темы «Особенности творчества художников-импрессионистов» сформулировать «Мои предпочтения в творчестве О. Ренуара» и т. п.). Это заставит студента самому погрузиться в творчество конкретного художника и попытаться выразить свое личное отношение к рассматриваемому предмету.

На основе курса «Дизайн и современный образ жизни» сделана попытка обратиться непосредственно к жизненному опыту студентов, их образу жизни, как представителей «Современности». Для самостоятельной работы каждому студенту дается задание провести исследование найденного «образа современности» на примере нескольких поколений своей семьи и проследить, как этот образ трансформировался во времени.

4. А.С. Михайлова. Национальные модели дизайна.

Дискуссии о национальном и интернациональном компонентах индустриального дизайна ведутся уже давно. Все чаще в поисках логики формообразования современного продукта той или иной страны искусствоведы обращаются к традиционным основам ремесленного формообразования, находя удивительные и интересные параллели – межвременные культурные связи индустрии и традиций. Проявляется интересная цельная картина становления дизайна в разных странах. Сравнение эволюции дизайна в разных странах дает нам возможность предполагать о наличии некоторых унифицированных моделей дизайна и уникальных национальных моделей дизайна. Используя методы синергетики и синектики, автор реновирует историко-географический метод исследования истории дизайна, выводит основные типы моделей развития дизайна в различных странах: линейная, ветвистая, волнообразная, спиралевидная, дискретная, и наблюдает их проявления в различных странах. Одним из актуальных внедрений национальных моделей дизайна становятся отдельные теоретические дипломные работы по Японскому и Скандинавскому дизайну – в них впервые подобные модели были апробированы и подтверждены.

5. И.З. Раузов. Ограничения эргономики.

Теория ограничений (Theory of Constraints, TOC) – популярная методология менеджмента, разработанная в 1980-е годы Элияху Голдраттом, в основе которой лежит нахождение и управление ключевым ограничением системы, которое предопределяет успех и эффективность всей системы в целом. Подход теории ограничений основан на том, чтобы выявлять это ограничение и управлять им для увеличения скорости генерации прибыли. Методологически теория ограничений включает в себя ряд логических инструментов, позволяющих найти ограничение, выявить стоящее за ним управленческое противоречие, находить решение и внедрять его с учетом интересов всех заинтересованных сторон.

Теория применяется в управлении производством, в управлении проектами (разработка новой продукции, строительство), управлении закупками и дистрибуцией товара.

Среди предлагаемых теорией ограничений методов – набор правил проверки логичности утверждений о работе организации и причинно-следственных связей между ними, алгоритмы построения причинно-следственных диаграмм, метод «барабан – буфер – веревка», а также метод критической цепи для управления проектами

6. Р.Р. Хафизов. Стрит арт как современный вид суперграфики и его формы.

В конце XX века на пешеходных улицах современных городах появился новый вид суперграфики – Стрит-арт (англ. Street-art). Если говорить конечно о зарождении стрит-арта то стрит-арт появился в США и Европе в 70–е годы XX века. В последнее время интерес к уличному искусству в России и за рубежом возрастает день изо дня. Опираясь на известные источники про уличное искусство, и на официальные сайты уличных художников (Многие из известных стрит-арт художников пришли от граффити к искусству. Но были и другие художники, которые от искусства наоборот обращались к стрит-арту), были выявлены основные формы стрит-арта. К нему можно отнести мурал арт (muralart), сграффито (sgraffito), стикер-арт (sticker-art) (арт-принт (art-print)), спрей-арт (sprayart), стрит паинтинг (streetpainting), стэнсил-арт (трафаретstencilart)), ян бомбинг (yapnbombing) – все это стрит-арт, разговор уличного художника с пешеходом.

Выявленные формы позволяют наглядно понять, что такое стрит-арт в уличных городских пространствах.

7. А.С. Блямова. Функциональный аспект конструктивной формы в городской среде.

Непрерывное изменение облика уличной среды привлекло применение на ней различных конструкций. Так появилась тенденция внедрения конструктивных форм с разнообразными функциями в городскую среду, выделяя необходимость их подробного изучения. Здесь необходимо говорить о рассмотрении конструктивной формы в городской среде как социокультурный элемент с эстетическим потенциалом и функциональным назначением. В современном городе функция и красота органично сочетаются в конструктивных формах, формирующих пространство жизнедеятельности человека. Конструктивная форма имеет первичное функциональное значение, подчеркнутое дизайн-идеей (светится в темное время суток, является рекламным носителем, местом отдыха и т. д.). Выразительные особенности конструктивных форм в сочетании с заданным назначением придают среде функционально-эстетическую направленность; при этом она используется как средство передачи многослойной информации. Образная направленность, интеграция в существующую архитектурную структуру, функциональность и дружественный дизайн способствуют значительному снижению негативного влияния окружающей среды на человека и созданию позитивной комфортной атмосферы.

8. А.С. Блямова. Преподавание конструкций по программе Autodesk Revit.

Конструктивная подготовка студентов является одной из основных азов в программе обучения дизайнеров архитектурной среды. С развитием технологий появляется необходимость пересмотра и дополнения лекционных курсов по конструированию зданий, а также детальное рассмотрение методических указаний по выполнению курсовых работ по конструкциям для студентов.

Компьютерные программы в современное время становятся неотъемлемой частью процесса обучения поэтому необходимо говорить о новом подходе к структуре лекций и методических указаний, обобщая теоретическую основу знаний с современными возможностями графических программ. Разработка курса лекций и методических указаний с пошаговой структурой по выполнению курсовых работ для студентов с использованием программы Autodesk Revit раскрывает понятие об основных принципах, лежащих в основе выполнения курсовых работ; порядке работы над курсовой работой; требованиях к каждому из разделов и его составе; оформлении всех чертежей; изучение современной программы, основанной на технологии информационного моделирования зданий (BIM).

9. А.В. Шамшадинова. Школа Будущего: актуальные проблемы и основные концепции дизайна интерьера.

Одна из основных концепций Школ Будущего – «эко- школа», где каждое функциональное пространство учебного заведения имеет прямой доступ к открытым площадкам и вид на окружающий ландшафт.

Другим уникальным концептом обладает «школа без стен». Соответственно, нет стен – нет классов. Деление идет на группы в зависимости от разного типа обучения.

Следующая концепция – «школа с интерактивными стенами». Стены школы представляют собой огромную дисплейную область и могут демонстрировать как фото с обучающим материалом, так и спокойный ландшафтный дизайн.

Концепция «бионическая школа» предполагает гибкий дизайн пространства и взаимодействие между классами, столовыми, медиа-центром и рекреационным пространством, которые также наполнены дополнительными возможностями для обучения. Комбинация пространств формируется с помощью кривых линий и органических форм.

Еще есть концепция – «школа в футуристическом стиле». Обучение происходит в расслабленной атмосфере, а главный акцент поставлен на культуру, искусство и физические способности.

10. А.В. Шамшадинова. Артономические модели обучения в школе. Особенности дизайна интерьера.

Артономические модели обучения в школе применяются в кабинетах, ориентированных на творческие профессии. Главной задачей таких интерьеров ставится воспитание в человеке следующих качеств: художественные способности, развитое зрительное восприятие, наблюдательность, зрительная память, наглядно-образное мышление, творческое воображение, а также знание психологических законов эмоционального воздействия на людей. Планировочные решения такой модели чаще всего сводятся к одной–двум схемам: ученики сидят по кругу или полукругом с центром или без. Особенностью дизайна интерьера такой модели обучения является присутствие новых элементов, не характерных для обычного кабинета: музыкальные инструменты, мольберты, места для сидения.

Геометрические формы артономической модели: форма круга, вертикальный элемент формы и асимметрия формы. Также характерно контрастное соотношение, ритм и динамика. В цветовой палитре присутствуют следующие соотношения цветов: фиолетовый – лимонно-желтый, оранжево-красный, синий – пастельно-зеленый, желтый – зеленый цвет лилового цвета.

11. Ш.Х. Латыпов. Форум промышленного дизайна. ИННОПРОМ–2014 – «Интеллектуальная промышленность».

В июле 2013 года в г. Екатеринбурге прошла 4-ая международная промышленная выставка INNOPROM, в рамках которой состоялся 3-ий международный форум промышленного дизайна – Global Industrial Design и всероссийский студенческий конкурс по промышленному дизайну FORMA. Мне довелось стать участником этого масштабного события, как делегату от Союза Дизайнеров России.

Тема ИННОПРОМ–2013 – «Глобальная промышленность» и экспозиция «Промышленная и городская инфраструктура». В рамках ИННОПРОМа–2013 прошла 2-я прогноз-сессия «Технологические прорывы: где и когда». Среди приглашенных спикеров, знаменитый – Митию Каку, профессор теоретической физики, City University of New York.

Global Industrial Design – международная коммуникационная площадка, посвященная актуальным мировым задачам, решаемым с помощью промышленного дизайна. На пленарной дискуссии «2045. Дизайн через три десятилетия» выступали известные мировые дизайнеры Роос Лавгроув, Карим Рашид, Рогир Ван Дер Хейди, Владимир Пирожков. Один из круглых столов был обозначен: «Особенности организации городской среды при подготовке к крупным культурным, спортивным и политическим событиям».

12. Е. Потапова (гр. ОДП43В, н. рук. А.С. Михайлова) Детская книга по дизайну.

Дизайн – это всеобъемлющая область деятельности человека. И так как человек – существо развитое и всегда стремящееся к дальнейшему развитию, он всегда будет стремиться к большей эстетике, чем у него есть сейчас, к большому комфорту чем тот, который он ощущает, а следовательно человек всегда будет немного дизайнером, творцом собственной действительности.

А ребенок зачастую является большим творцом, дизайнером в душе, чем взрослый человек. Ребенок не загнан в какие бы то ни было рамки относительно самовыражения, отношения к действительности, у него всегда лучше и больше работает фантазия, чем у взрослого. Нам остается только направить ребенка в нужную сторону, ненавязчиво развить у него вкус, рассказать о законах дизайна, привнести в его жизнь немного эстетики и дать в его руки инструменты, которыми он сможет творить еще больше, чем творил без них, естественно рассказав как ими пользоваться. Это как раз обеспечат детские книги по дизайну, в частности детский органайзер.

13. К. Мифтахова (гр. 7ДП601, н. рук. С.М. Михайлов) Принципы организации уличных витрин в градостроительном партере современного города.

На сегодняшний день высокотехнологичная уличная витрина задает тренды не только в моде на товары и услуги, которые рекламирует, но и в большинстве инноваций, применимых в сфере мерчендайзинга. Это мини–экраны с видеороликами, робототехника, гаджеты, которые мгновенно привлекают импульсное внимание зрителя. С использованием гаджетов миниатюризация, мобильность и компактность витрин становится ощутимее.

В стремлении к удачному оформлению витрин нужно опираться прежде всего на городскую среду, в которой она расположена, на ее особенности. Отсюда становятся актуальными следующие принципы организации витрин в градостроительном партере: «принцип воссоздания в витрине исторического знака города»; «принцип колористического взаимодействия витрины и

архитектуры городской среды»; «принцип формирования уличной витриной «зрительных остановок» градостроительного партера»; «принцип сезонности художественно–стилевого оформления событий и церемоний в уличной витрине»; «принцип мобильности уличной витрины»; «принцип участия уличной витрины в формировании многоуровневого освещения городской среды»; «принцип дополнительной функции уличной витрины в городской среде»; «принцип интерактивности уличной витрины»; «принцип информативности уличной витрины».

14. А. Сердобольская (гр. 7ДП601, н. рук. А.С. Михайлова) Графическая среда города как интерфейс.

Формируемая среда визуальными коммуникациями путем графического дизайна называется графической средой города. Это последний слой в формировании города, который накладывается на градостроительную сетку и архитектуру. Графическую среду, в частности, можно разделить на подслои, которые являются ее неотъемлемой частью. Все элементы образуют определенную связь, формируют урбанистическую культуру. А именно такие слои как: информационное поле, система навигации, реклама, суперграфика. По способам передачи информации графическую среду можно разделить на такие инструменты дизайна как: типографика, иллюстрация, инфографика

Предлагается воспринимать графическую среду города как интерфейс, то есть средства взаимодействия человека с городом. В основе такого понимания лежат основные принципы формирования современной городской среды и интерфейса компьютера:

- 1) принцип иерархичности элементов городской среды;
- 2) принцип скорости принятия решения;
- 3) принцип композиционного единства;
- 4) принцип интуитивности;
- 5) принцип адаптивности.

15. О.А. Карпунин (гр. ОДП43В, н. рук. Н.М. Надыршин) Концепция параметрического орнамента в дизайне.

Параметрический дизайн как источник бесконечных вариаций позволяет по–новому взглянуть на традиционные приемы в архитектуре. Параметрический орнамент – это результат слияния цифровых технологий и архитектурно–художественных традиций. Параметрический орнамент представляет собой сложную многофункциональную систему, состоящую из образцов, подчиняющихся параметрическим алгоритмам формообразования, распределения на заданной поверхности, адаптации и взаимодействия с окружающей средой и т.п. Такие системы, помимо декоративности, могут нести разнообразную функциональную нагрузку и иметь широкую сферу применения в архитектуре. Выявлены принципы построения параметрического орнамента, отражающие основную цель дизайнерского проектирования – приведение к гармонии функции, конструкции и формы проектируемого объекта. Предложены 3 группы принципов проектирования параметрического орнамента: функциональные, конструктивные и формообразующие.

При создании параметрического орнамента задаются параметры, отвечающие за формообразование, конструктивные характеристики и функции архитектурных объектов. В результате взаимодействия этих параметров получают оригинальные орнаментальные композиции. Выявленные принципы отражают современный этап развития параметризма в целом.

16. Р.А. Каримуллина (гр. ОДП43В, н. рук. А.С. Михайлова). Эргоцентризм в колористике городской среды.

В настоящее время особо ответственной становится роль профессионала в создании полноценной среды обитания человека в условиях города и колористика, как наука, опирающаяся на физические основы цвета, психофизиологический фундамент его восприятия, одновременно учитывая цветокультурные представления общества .

«Эргоцентризм» в колористике городской среды это: человек, как мерило всего при колористическом проектировании, возврат к естественным природным визуальным комфортным для человека цветам в архитектуре городской среды, уход от монументальности, учет уровней восприятия цвета в городской среде (транспортное, пешеходное), композиционная целостность колористического решения ориентирует человека в пространстве, создает психологический и визуальный комфорт, адаптируемость – позволяет учитывать возможность трансформации среды в целом, способность к саморазвитию, сценарность – приемами колористики создаются сценарии для различных городских пространств, человек одновременно является и зрителем, и участником действия, сохранение существующих и создание новых парков, скверов, рекреационных зон, «зеленые» крыши, «концепция третьей природы», городская среда, как среда для жизни со зримым приоритетом природы;

17. **Л.А. Хуснутдинова** (гр. ОДП43В, н. рук. А.С. Михайлова). Национальный компонент в предметном дизайне XX века.

На сегодняшний день современные глобализационные процессы приводят нас к усилению поисков основ национального и этнического своеобразия разных народов. Вместе с процессом универсализации (глобализации), развивается тенденция дифференциации культур. Это обстоятельство объясняет обращение современного дизайнера к этнокультурной, национальной проблематике.

Становление дизайна в ряде стран было связано с ренессансом национальных ремесленных традиций и акцентированием национального колорита. Далее развитие дизайна идет все больше по схеме стирания национальных границ, большей универсальности, интернациональности. В конце XX века дизайн превратился в глобальное явление постиндустриального общества, охватившее новые области проектной практики. Однако на сегодняшний день потенциал национальных традиций как источник дизайнерского творчества себя еще не исчерпал. Появилась потребность в осмыслении возрождения базовой семантики национальных культур. Это обстоятельство актуализирует проблему существования национально-культурных моделей современного дизайна.

18. **Э. Залева**. (гр. ОДП43В, н. рук. А.С. Михайлова). Бионаправления в предметном формообразовании XX века.

На рубеже 90-х гг. общество из стадии индустриального развития перешло в стадию постиндустриального (информационного). Этот переход обусловил повышенный интерес к инновационным технологиям в области архитектуры и дизайна. Одной из таких технологий является бионика. Развитие дизайна дало начало появлению его новой мощной формы – био-дизайну или «Бионики».

Одним из сильных факторов в формообразовании предметного дизайна является художественно-стилевой фактор. Объекты интерактивности позволяют дизайнерам-графикам и дизайнерам-средовикам воплотить космический стиль в разных видах дизайна. Бионика – одна из форм демонстрации технологий будущего и космических форм. Современные проекты в бионическом стиле поражают воображение, они похожи на космические города и даже корабли и ассоциируются с совершенно иным будущим.

Бионика имеет богатые исторические предпосылки и сегодня играет значительную роль в дизайне, как одно из самых современных и перспективных направлений дизайна, дающее практические неограниченные возможности для создания предметной среды интерьеров, самих интерьеров и архитектурных сооружений.

19. **О.П. Гайнутдинова**. (гр. ОДП43В, н. рук. А.С. Михайлова). Инженерный дизайн как стиль в предметном формообразовании.

За свою не долгую историю инженерный дизайн множество раз трансформировался в разные стили. Было время, когда стиль в инженерном дизайне задавал художник, где естественные «оголенные» формы прикрывались орнаментом или рисунком. Такая тенденция прослеживается в стиле кич. Здесь в задачу художника-дизайнера входила цель имитирования старых форм ручной работы с обильным украшением декора.

После, отказавшись от украшательств инженерных форм, пришли к стилям, которые вытекали уже напрямую от функциональности предмета. На первом месте стояли функциональность, экономичность, лаконичность, простота использования предмета. Предметы создавались для массового потребителя, поэтому экономический аспект так же учитывался.

Теперь же наступило время для простых форм. Дизайнеры все чаще вдохновляются природой, которая сама подсказывает, где и как придумать ту форму предмета, которая удовлетворяла бы потребности современного человека. Теперь, в первую очередь учитывается аэродинамичность, высокопрочные материалы, обтекаемые формы, легкость, это лишь часть того, что мы ищем в современных предметах. Всюду нас окружает роботизация, которая так же задает тенденцию на направлении современного инженерного стиля.

20. **Е.В. Корнеева, А.В. Кириллова** (гр. 7ДП501, н. рук. С.М. Михайлов). Интерактивность объектов дизайна в среде современного города

Сегодня тема интерактивности, под которой понимается способность человека взаимодействовать, вести своего рода диалог и активно влиять на объекты, получая от них обратную связь, становится все более популярной в исследованиях дизайнеров, в том числе и в области дизайна городской среды.

Городская среда является важной областью деятельности современного дизайнера. В современных условиях она обретает новое значение, новые формы, новые качества. Одним из ее новых свойств, помогающих достичь высокой комфортности, является взаимодействие с

человеком. Интерактивность в городской среде – необходимое явление в современных условиях постиндустриального общества. Человек испытывает постоянный дефицит природной составляющей в современном техногенном мире. Интерактивность является своего рода средством ее компенсации. Она отвечает современным потребностям горожанина, реагирует на его поведение и тем самым дает ему необходимое чувство удобства и комфорта, создает настроение. Город будущего – это, прежде всего, его неограниченные возможности. Интерактивность делает их поистине бесконечными: городская среда превращается в некую сеть специальных объектов для потребления человеком.

21. И.И. Мирсаяпова, А.А. Мойсеев, К. Мхитарян М.М. Сазгетдинова, А.Т. Митюкова (гр. 7ДП501, н. рук. С.М. Михайлов). Брендинг в дизайне автомобилей (на примере фирм Cadillac, Mercedes Benz, Toyota, Audi, Volkswagen).

Бренд складывается из трех основных составляющих: материальной основы (товар – выполняемые им функции, физические характеристики, обеспечиваемое качество товара), идеологической основы (основная идея бренда, ассоциативный ряд бренда, образы-представления, образы-персонажи), а также информационного пространства бренда (информация и средства передачи информации – в том числе и покупатель)

Бренд помогает решить следующие задачи: идентифицировать (узнать) товар при упоминании; отличаться от конкурентов, т.е. выделять товар из общей массы; создать в сознании потребителей привлекательный образ, вызывающий доверие; сосредоточить положительные эмоции, связанные с товаром; принять решение о покупке и получить удовлетворение от принятого решения; сформировать группу постоянных покупателей, ассоциирующих с брендом свой образ жизни (приверженцы бренда).

Рассматриваются бренды автомобильных компаний Cadillac, Mercedes-Benz, Toyota, Audi, Volkswagen.

22. Г.Ш. Бурнаева, Г.Г. Мусина, О.К. Захарова (гр. 7ДП501, н. рук. С.М. Михайлов). Дизайн в брендинге компаний Starbucks, Coca-Cola, Nestle

Необходимость бренда и брендинга очевидна, в современном мире на многих рынках бренд – это условие существования товара вообще. Основными характеристиками бренда являются: основное его содержание (Brand Essence); функциональные и эмоциональные ассоциации, которые выражаются покупателями и потенциальными клиентами (Brand Attributes), словесная часть марки или словесный товарный знак (Brand Name); визуальный образ марки, формируемый рекламой в восприятии покупателя (Brand Image); уровень известности марки у покупателя, сила бренда (Brand Power); обобщенная совокупность признаков бренда, которая характеризует его индивидуальность (Brand Identity); стоимостные оценки, показатели (Brand Value); степень продвинутости бренда (Brand development Index); степень вовлеченности бренда в целевой аудитории и ее отдельных сегментов (Brand Loyalty).

На примерах компаний Starbucks, Coca-Cola и Nestle показывается, что бренд с точки зрения потребителя – не просто набор товаров, услуг, их особенностей или отличительных черт в чистом виде. Бренд, в первую очередь, это набор осязаемых и неосязаемых выгод, которые несет в себе потребление товара, или услуги, обладающей конкретными идентификационными символами (марками, знаками).

23. Л. Гарафудинова, А.Ф. Абдрахманова (гр. 7ДП501, н. рук. С.М. Михайлов). Бренд города – новая область деятельности дизайнера.

Бренд города – городская идентичность, системно выраженная в ярких и привлекательных идеях, символах, ценностях, образах и нашедшая максимально полное и адекватное отражение в имидже города. Среди множества факторов, оказывающих влияние на формирование городской идентичности, необходимо выделить стабильные факторы (или структурные) факторы (местоположение, климат и история города), изменчивые факторы (изменяемые в долгосрочной перспективе – размер и плотность города, внешний облик города, благосостояние жителей, культурные традиции местного сообщества), символические факторы (городская символика, политический климат, культурные коды поведения жителей, знаковые события и личности).

Необходимо также выделить несколько параметров, которыми в той или иной степени измеряется сила или слабость идентичности каждого города (уровень местного самосознания): уникальность города, идентификация, тождественность восприятия города, позитивность восприятия города, внутренняя лояльность, сплоченность городского сообщества, практический потенциал идентичности. Идентичность каждого конкретного города определяется комбинацией перечисленных параметров, которая для каждого города своя.

В качестве примера рассматриваются брендинг городов Нью-Йорка и Мельбурна.

24. **Г. Набиуллина, А.Ю. Кожевникова** (гр. 7ДП501, н. рук. С.М. Михайлов). Дизайн в брендинге компьютерных компаний Apple и Hewlet Packard.

В отличие от торговой марки, бренд – это более широкое понятие, имеющее, по мнению некоторых экспертов, даже глубокий философский смысл. Это имидж фирмы, нашивки на форме пилотов Формулы 1, логотипы на футболках, музыка из рекламных роликов и фрики, готовые набить тату с логотипом любимого производителя. В некотором смысле, это искаженная и дополненная многочисленными вспомогательными элементами проекция торговой марки на массовое сознание.

Бренд узнаваем, бренд сам по себе служит стимулом для покупки того или иного товара и сам по себе является источником роста доходов владельца. Как отмечают эксперты рынка, «бренд» — явление фактически виртуальное, общая совокупность представлений о том или ином товаре (если понимать слово «товар» в расширительном смысле, включающем продукцию, услуги и т. п.). Фактически это «легенда», часто имеющая мало общего с реальностью. О бренде говорят, у него есть свои поклонники и враги, он постоянно присутствует в информационном пространстве и одним фактом своего существования влияет на серьезные бизнес процессы в своей рыночной нише. В качестве примера рассматриваются бренды компьютерных компаний Apple и Hewlet Packard.

25. **И.М. Кузьмин** (гр. 7ДП401, н. рук. О.Р. Рябов). Эргономика виртуального пространства. Визуализация.

В современном мире человек любой профессии взаимодействует с виртуальной средой практически столько же, сколько и с реальной. Виртуальная среда стала неотъемлемой частью процессов жизнедеятельности и труда человека, начиная с общения и заканчивая сложнейшими рабочими процессами проектирования и программирования.

На данном этапе развития НТР, человек хочет видеть в своем обиходе многофункциональные объекты, так называемые гаджеты, обеспечивающие постоянный доступ к нужным ресурсам, продуктивность и рациональность деятельности, в основе чего лежит простота и интуитивность управления.

Введение понятия эргономики виртуального пространства обусловлено появлением сложноорганизованных и куда более тонких процессов.

В своем докладе я хочу раскрыть суть того, как объект дизайна через эргономику превращается в произведение искусства ежедневного пользования.

Кафедра Интерьера

Председатель	Л.М. Кулеева
Зам. председателя	Т.Ю. Булова
Секретарь	И.З. Сайфуллина

ЗАСЕДАНИЕ

15 апреля, 13.00, ауд. 2-205

1. **Л.М. Кулеева.** К вопросу о содержании методических указаний «История мебели» для студентов профиля «Дизайн интерьера»

Методические указания по курсу «История искусств – История мебели» предполагают рассмотрение эволюции становления и развития предметов мебели в рамках определенного архитектурно-художественного стиля или этнических особенностей.

Так как совокупность предметов мебели чрезвычайно многообразна по количеству, функциональной принадлежности, конструктивному и технологическому решениям, предлагается некоторый алгоритм изучения дисциплины на примере наиболее (на наш взгляд) представительного элемента мебели – стула.

Стул, являясь, пожалуй, самым первым предметом мебели практически всех стилей и этнических культур и цивилизаций, демонстрирует все возможные схемы конструктивных решений, технологию ремесел в работе с самыми различными материалами, особенности отделочно-декоративных работ по формированию стилизованных особенностей предмета мебели, функциональные особенности предмета.

Рассмотрение предметов мебели в последовательности, предлагаемой в методических указаниях, поможет студенту наиболее полно ознакомиться с историей и эволюцией мебели.

2. **Л.М. Кулеева.** Подготовка бакалавров по профилю «Дизайн интерьера». Опыт трех лет. В 2011/2012 уч. г. на кафедре Интерьера был проведен первый набор абитуриентов для подготовки бакалавров по профилю «Дизайн интерьера».

Сегодня педагогический коллектив кафедры Интерьера имеет некоторый опыт подготовки бакалавров, который можно квалифицировать как положительный. Однако, каждый учебный год требовал полного переосмысления процесса формирования учебных курсов, рабочих программ и самого процесса построения занятий.

Самым сложным звеном в общей образовательной цепи было сокращение времени обучения в 1,5 раза – вместо 6 лет подготовки специалистов – 4 года подготовки бакалавров. При этом, временные сокращения коснулись таких важных дисциплин, как «Дизайнерское проектирование».

По результатам каждого учебного года корректировалась содержательная составляющая каждой из учебных дисциплин, в особенности тех, которые велись преподавателями других кафедр, таких как ИЗО, Архитектурной композиции.

Сегодня кафедра Интерьера ведет подготовку трех курсов бакалавров и готовится к первому выпуску, который должен состояться в 2014/15 уч. г.

3. **Д.Ф. Кошкин.** Разработка концепции световой организации городской среды.

Представлена методика разработки концепции светоцветовой организации городской среды в рамках обучения по дисциплине «Светоцветовая организация городской среды» в магистратуре в соответствии с ФГОС ВПО по направлению «Дизайн архитектурной среды».

Методика предлагает поэтапный план изучения процесса светоцветовой организации предлагаемого городского ансамбля (апробацию получил ансамбль пешеходной зоны ул. Баумана, г. Казани).

На первом этапе предлагается провести фотофиксацию предметно-пространственной среды ансамбля, причем как в дневное, так и в ночное время. Фотофиксация проводится по ходу движения – по центру улицы, через каждые 50 м. движения. На основе фотофиксации создается графоаналитический каркас, на котором выявляются цветосветовые контрасты среды 3 типов: сильный, средний и слабый.

На втором этапе происходит обобщения анализа светоцветовой среды ансамбля и разработка сводной графоаналитической таблицы. Результатом работы является выявление недостатков организации предметно-пространственной среды.

Третий этап подразумевает разработку единой концепции светоцветовой организации предметно-пространственной среды городского ансамбля. Будущий магистр получает навыки проводить комплексный предпроектный анализ и обосновывать новые проектные идеи, решения и стратегии проектных действий.

Четвертый этап – овладение технологией решения проблем колористики и светотехники, по формированию функционально и эстетически совершенной среды города в соответствии с разработанной концепцией. Этап рассматривает городскую среду на 3 основных уровнях: градостроительном, уровне архитектурного ансамбля и предметно-пространственной среды.

На пятом этапе происходит разработка окончательно графически оформленного проектного предложения и нормирование параметров светоцветовой среды городского ансамбля.

4. **Д.Ф. Кошкин.** Основные направления в графическом дизайне.

Авторское восприятие стиля. Теоретические исследования о парадигмах графического дизайна – С.И. Серов и др. Развитие стиля как отражение основных направлений в дизайне. Стили в графическом дизайне. Классическая типографика. Модернизм – как отражение стиля «минимакс». Стил «новая волна». Особенности восприятия стиля: время, ощущение пространства графического листа, материальности графики. Антиква, гротеск и «новые дизайнерские» шрифты как отражение специфики восприятия стиля. Особенности существования литеры, слова, строки – межбуквенные, межсловные, межстрочные интервалы в пространстве набора. Выключка и пространственные оси симметрии – как способ акцентирования информации в стиле. Основные носители информации стиля – классическая книга, метод «фирменных стилей», электронные средства информации. Способы построения структуры информации при решении задач графического дизайна.

5. **Т.Ю. Бурова.** Специфические черты курса «Основы производственного мастерства».

В число обязательных профессиональных дисциплин в образовательной программе студентов-дизайнеров входит учебная дисциплина «Основы производственного мастерства». Цель освоения дисциплины - изучение студентами исторического опыта развития и становления видов художественно-прикладной деятельности, связанной с декорированием интерьера и его элементов в технике ручного ткачества, декупажа, витража, мозаики, резьбы по дереву и гипсу. В процессе

обучения у студента формируются навыки непосредственного изготовления изделия с учетом особенностей разных приемов перечисленных видов прикладной деятельности.

Курс состоит из практических занятий, результатом которых является освоение профессиональных приемов конструирования и проектирования изделий и элементов. Отличительные черты данного курса: использование специального оборудования, настоящих материалов и инструментов и обучение на основе реальной художественно-прикладной деятельности, без имитации процесса изготовления элемента. Это способствует формированию у будущих специалистов-дизайнеров активной самостоятельности по решению творческих задач в типовых и нестандартных профессиональных ситуациях.

6. **Е.В. Чебинева.** Профессия дизайнера на рынке труда.

В Московском государственном университете дизайна и технологий в октябре 2013 г. проходила конференция, на которой рассматривался вопрос конкурентноспособности выпускников – дизайнеров на рынке труда.

Организаторами был проведен предварительный опрос ведущих специалистов в этой сфере, сделан анализ, на основании которого востребованность дизайнеров распределилась следующим образом: 1. Витрина, реклама 2. Интерьер квартир, благоустройство двора 3. Благоустройство уличных территорий 4. Интерьер общественных и промышленных зданий. Что касается самого специалиста, то требования работодателя сводятся к двум пунктам: 1. Уровень качества образования: креатив, хороший вкус и чувство стиля, владение рисунком «от руки», знание графических программ, подготовка технической документации; 2. Личностные данные: коммуникабельность, умение работать в коллективе, культура речи.

Возрастные характеристики готовности к профессиональному самоопределению наших и западных специалистов значительно отличались: по Климову в пределах 11-18 лет, по Сьюперу в пределах 14-25 лет. Основной состав обучающихся в нашем ВУЗе – выпускники школ, будущие бакалавры-специалисты среднего звена. Требования, выдвигаемые работодателем, будут касаться и их.

7. **Л.В. Листовская.** Витражи в современном интерьере.

В современном интерьере витраж – это одновременно и замечательное произведение искусства, которое радует глаз и функциональный предмет интерьера.

В наше время художественные витражи переживают второе рождение и широко используются в декоре интерьеров. Произведение витражного искусства поистине способно преобразить любое помещение и даже подчинить себе общий дизайнерский замысел.

Витражи в интерьерах играют важную эмоциональную и не менее важную практическую роль. С точки зрения функциональности они организуют пространство: заполняют его, могут его разграничивать, что-то подсвечивать, а что-то, напротив, оттенять или прикрывать. Витражи позволяют изящно реализовать идею зонирования пространства. В эмоциональном смысле витражи создают нужное настроение, привлекают внимание, подчеркивают статус и помещения.

Мировые дизайнеры констатируют: в наши дни наступает новая эра витража в интерьере. Вернувшись к нам из глубины столетий, эти оригинальные украшения, благодаря современным технологиям, получили новую жизнь.

8. **Л.В. Листовская.** Декорирование - важнейший этап создания интерьера.

Во всем мире параллельно существуют две специальности: архитектор-дизайнер интерьера и декоратор интерьера. Наиболее эффективным вариантом является симбиоз этих двух специализаций.

Последним по времени проведения, но одним из первых по значимости этапов дизайна интерьеров является **декорирование**. В отличие от дизайнера, декоратор не углубляется в технические аспекты перепланировки и переустройств помещений, а решает вопросы художественного образа и стилистики элементов декора, светового и колористического оформления интерьера. Только декоратору подвластна тонкая материя души интерьера, декоратор – романтик, поэт в мире пространства, для него нет второстепенных деталей и мелочей, декоратор как волшебник скрупулезно их собирает в гармоническую неповторимую композицию.

Очень важной является возможность получения знаний по декорированию на ранних этапах подготовки дизайнеров интерьера.

9. **Л.В. Листовская.** Арттерапия – главный принцип в работе курсов декорирования кафедры Интерьера.

Метод арттерапии или терапии искусством можно отнести к наиболее древним и естественным формам коррекции эмоциональных состояний, которым многие люди пользуются

самостоятельно – чтобы снять накопленное психическое напряжение, успокоиться, сосредоточиться.

Арттерапия – это не столько лечение, сколько развитие креативности, развитие и гармонизация личности, помогающие при решении любых проблем. В тоже время арттерапия – естественный и бережный метод исцеления и развития души через художественное творчество. Направления арттерапии соответствуют видам искусств, а разнообразие техник практически неограниченно.

В рамках занятий курсанты, осваивая параллельно несколько техник декорирования, обретают способность выразить себя, свои чувства и свое состояние композицией, рисунком, формой, цветовым решением. Для некоторых людей – это единственный способ дать миру знать о себе, заявить о себе как о творческой личности. Предоставить такую возможность всем нуждающимся – задача арттерапии.

10. Т.Н. Херувимова. Дисциплина «Основы производственного мастерства» для бакалавров.

В рамках курса «Основы производственного мастерства» студенты-бакалавры получают навыки работы с различными материалами и в разных техниках. На примере проведения занятий по технике «декупаж» хотелось бы отметить, что, количество часов, отведенных на изучение этой техники, может быть, и достаточно (она проста в освоении), но не позволяет получить навыки работы с декоративными техниками, в сочетании с которыми «декупаж» мог бы быть представлен в более эффектных вариантах. Это многочисленные приемы «состаривания», «золочения» поверхностей, декорирование поверхности с использованием шпаклевок, акриловых красок, дополнительных инструментов и материалов.

Думается, что все эти навыки пригодились бы именно бакалаврам, так как не все из них предполагают дальнейшее обучение в магистратуре. Многие из них попадут в мастерские практикующих дизайнеров, декораторские студии, в портьерные, цветочные салоны, где пригодятся их навыки работы руками с различными материалами и в разных техниках. Для того чтобы студенты получили как можно больше знаний в области декорирования, в рамках практических занятий, студенты могут получить дополнительную информацию в виде мастер-классов, устроенных преподавателем или представителями ведущих фирм и компаний.

11. Н.Б. Каримуллина. Подходы к отбору и структурированию учебной информации.

В рамках работы были рассмотрены основные цели структурирования учебного материала.

Социальный заказ на выпускника высших школ во многом обусловлен значимостью и востребованностью в современном информационном постиндустриальном обществе таких личностных качеств, как: умение ориентироваться в информационном, способность самостоятельно разрешать проблемы, умение адаптироваться в многофакторном, умение быть аргументированным и мотивированным в предложении своего профессионального авторского продукта, умение глубоко погружаться в тему, проникать в философскую и психологическую сущность предмета исследования и, как конечный итог, проектирования, стремление к самообразованию в течение всей активной жизни.

С помощью структурирования составные элементы содержания учебного материала (понятия, законы, идеи, принципы, способы их передачи обучающимся и соответствующие действия обучающихся по их усвоению) выстраиваются в определенных связях и отношениях - логика процесса познания и ее результаты, технология процесса распознавания явлений, их упорядочения и систематизации, выявление и объяснение сущности явлений, приобретение профессиональных навыков, освоение способов обучения.

Основные цели структурирования учебного материала следующие: разработать такую структуру, которая оказалась бы наиболее рациональной и экономной с точки зрения ее усвоения и хранения в долговременной памяти обучающегося; отыскать и заложить в создаваемую структуру способ уплотнения материала, его свертывания. Решение данной задачи приобретает особую актуальность в условиях беспрерывно увеличивающегося потока научной информации. Успешное освоение студентами этого аппарата должно обеспечивать поступательное развитие их познавательной деятельности, творческих возможностей и способностей.

12. Р.Н. Салихутдинов. Флорентийская мозаика.

Флорентийская мозаика появилась в эпоху Возрождения как результат взаимодействия двух различных идей. Первая заключалась в попытке распространить эстетические принципы инкрустации деревянной мебели на предметы с использованием природного итальянского мрамора. Мрамор сравнительно легок в обработке, богат текстурой и первые мозаичные картины в новой технике изготавливались преимущественно из различных сортов мрамора.

Вторая идея – провозглашение новых художественных принципов реализма, для которых старинные мозаичные техники казались устаревшими. Воплощение живописных полотен в камне привело к рождению техники изготовления практически бесшовных мозаик из плотно пригнанных каменных пластин. Флорентийская мозаика использует различные ценные породы камня - мрамор, яшму, родонит, лазурит, кремль, порфир и другие. Тонкие пластины камня с полированной поверхностью собираются в живописный ковер таким образом, чтобы помимо цвета использовать природный рисунок поверхности камня, естественные цветовые вариации и линии текстуры. Каменные элементы могут быть любой формы, но собираются они вместе так плотно, что никаких швов или даже просто линий стыка видно не должно быть. Иногда натуральный природный рисунок камня подсказывает сюжет композиции: тогда наплывы, цветные пятна, полоски, завитки, штрихи, прожилки помогают усилить выразительность мозаики.

13. Р.Н. Салихутдинов. Римская мозаика.

Римская мозаика – тип мозаики, набираемый из мелких кубиков камней разных цветов либо смальты, малые размеры модулей в которой позволяют достичь высокой точности и изящества изображения. Эта техника используется в декоративно-прикладном искусстве и берет начало со времен Древнего Рима. Техника мозаики была широко распространена в Древнем Риме и Византийской империи.

Мозаику римляне переняли от древних греков. Самые ранние из известных образцов римской мозаики находятся в Делосе и датируются II веком до н. э. Искусство мозаики стало активно развиваться в периоды правления Юлия Цезаря и Октавиана Августа, когда большие богатства начинали стекаться в Древний Рим с завоеванных территорий. Сегодня мозаика широко применяется для отделки интерьера (стен, пола, потолка, подиумов, лестниц.), фасадов зданий, ландшафтных объектов (клумб, фонтанов, скамеек, садовых дорожек), бассейнов, скульптур, мебели; для оформления элементов декора и создания художественных панно.

14. Е.А. Валеева. Истоки традиций убранства интерьера православного храма.

Возрождение духовной культуры нашего общества обусловило процесс восстановления ранее существовавших и возведения новых культовых объектов, в том числе православных храмов в г. Казани. Символика архитектурного образа храма и организация его внутреннего пространства восходит к ветхозаветной Скинии как его архетипу. Упомянутые в Священном Писании многочисленные элементы, детали, предметы мебели и разнообразная утварь в убранстве интерьера имеют не только утилитарное назначение в богослужении, но и глубокий сакральный смысл.

Исторически сложившиеся православные каноны диктуют строгий порядок размещения каждого элемента интерьера. Церковная мебель православного храма является его неотъемлемым атрибутом, благодаря чему формируется гармоничное внутреннее пространство. Иконостасы, престолы, троны, распятия, аналои, киоты, жертвенники, столики для благословения хлебов, стасидии, скамьи и другие виды церковной мебели выполняются из ценных пород дерева и украшаются затейливой резьбой с вензелями и надписями с последующей позолотой, что подчеркивает парадность назначения всех предметов. Библейские сюжеты и христианская символика непременно находят выражение в художественном оформлении всех предметов церковной мебели.

15. А.К. Даишева. Внедрение компьютерного моделирования в процесс преподавания дисциплины «Макетирование».

Доминирующая тенденция современной жизни – глубокое проникновение компьютерных технологий во все сферы профессиональной деятельности.

Нынешний этап развития дизайна интерьера характерен тем, что высокие технологии производства не только позволяют дизайнеру оперировать сложнейшими пространственными формами, но и требуют от него умений и навыков необходимых для материальной реализации этих объектов.

При этом, существование автоматизированных 3D станков и принтеров не исключает ручного макетирования и методы компьютерного моделирования могут существенно облегчить процесс создания и вычерчивания разверток поверхностей объектов проектирования.

К сожалению, изучение проектных и компьютерных дисциплин часто происходит обособленно и независимо друг от друга. Введение методов компьютерного моделирования в процесс преподавания дисциплины «Макетирование» и интеграция курсов дизайн-проектирования, макетирования и информатики способствовало бы подготовке более компетентных специалистов с гибким пространственным мышлением и навыками подготовки материала для программно-управляемого производства.

16. И.З. Сайфуллина. Функциональность и эстетика в современном мире.

Современная техническая среда обитания человека – продукт новейших технологий. Пространство, где происходит абсолютное обезличивание отношений между людьми, которые определяются во многом наличием «лейблов», «брендов», так называемых «раскрученных продуктов дизайнерской мысли», актуализирующих новый образ жизни современного человека.

В безграничном многообразном предметном мире, трудно понять всевозможные соотношения между функциональностью и эстетической составляющей. Среди таких средств не последнее место занимает дизайн, а именно эстетика предметного пространства человека.

Первичность первого или второго оспаривалась во все времена, выделяя то первое, то второе, как безусловно главное, определяющее, основное. Действительно, что важнее, например, функция стула или его декоративное убранство?

17. И.З. Сайфуллина. Прикладное искусство в обществе.

В ходе исторического развития, прикладное искусство оказалось на стыке нескольких областей. Можно вычленить основные, такие как: развитие общества (как живого организма), архитектура (объем, образ) и станковое искусство (живопись, ручной труд, скульптура, графика), промышленное развитие (техническая оснащенность).

Прикладное искусство тесно взаимосвязано с каждым из этих факторов, ибо они являются источником развития, эволюционирования, вдохновения и в некоторых ситуациях неким проводником. Изучая артефакты древних времен, ученые делают выводы о развитости того или иного времени, эпохи.

Образцы предметов прикладного искусства неотъемлемая часть социума, всецело выражающая и бесконечно остающаяся в истории часть культуры общества. Инструментарий прикладных видов деятельности очень широк по своей палитре – от сугубо технических инструментов до специализированных, специфичных, присущих только этому виду работ.

18. Д.А. Мухин. Академическая скульптура и пластичное моделирование.

Целью овладения дисциплиной является формирование у студентов объемно-пространственного мышления. Задачами дисциплины являются: овладения элементарными профессиональными навыками скульптора, формирование понятия о художественном образе в скульптуре. Изучение реалистического искусства в области скульптуры, приобретение знаний и навыков, необходимых для творческой работы.

Занятия по «Академической скульптуре и пластическому моделированию» направлены на решение таких задач, как: постижение принципов и методов скульптурного изображения объемной формы, повышение культуры восприятия, формирование высоких эстетических потребностей, развитие творческих способностей на основе познания различных уровней художественного образа.

Каждая композиционная задача требует от студента поиска своего приема пластического моделирования объемной формы.

19. Е.С. Земляничная (гр. 9ДИ501, н. рук. Л.М. Кулеева). Современные тенденции в формировании мобильного жилища.

Мобильные объемы – объемы, создаваемые с учетом их частой трансформации в силу ряда причин – давно находятся в зоне внимания архитекторов и дизайнеров.

Условно все виды мобильного жилища, о чем пойдет речь в дальнейшем, можно поделить на автожилы, т.е., жилье на колесах, и трансформируемое, но стационарное жилье.

Во втором случае может рассматриваться вариант трансформации самого объема в зависимости от таких внешних факторов, как сезонность использования, эксплуатация различными половозрастными и социальными (включая профессиональные) группами, возможность изменения (увеличения чаще всего) пространства на случай изменения условий эксплуатации.

Опыт проектирования интерьера подобных жилых образований предполагает разработку типовых схем монтажа-демонтажа конструктивно-функциональных элементов архитектурно-планировочных решений. Условия трансформации должны предусматривать трансформацию и инженерных коммуникаций в том числе, либо наличие неизменяемого блока, который может рассматриваться в качестве конструктивно-функциональной основы мобильного жилища.

20. А.А. Батуллина (гр. 8ДИ601, н. рук. Е.В. Чебинева). Дизайн-концепция реконструкции интерьера автовокзала г. Казани.

Само здание, на сегодняшний день, не соответствует облику миллионного города. Концепция реконструкции заключается в четком зонировании разных по функциям и назначению групп помещений. Здание имеет симметричное размещение двух крупных залов относительно оси

вестибюля. Эта ось предполагает сквозное сообщение: вход (в здание автовокзала) – выход (на посадочную платформу) через, выделенный в отдельный объем пристрой к основному зданию - зал ожидания. Помещение вестибюля - это информационно- распределительный узел, который помимо зала ожидания объединяет две другие функциональных зоны: зону административно- служебных помещений и зону кафе с торговыми киосками. К залу ожидания примыкает перрон берегового типа, тем самым сокращается длина пути к посадочным платформам.

Интерьер автовокзала строится на акценте оси направления « вход – выход». Роль акцента несет потолок. Жесткие ребра потолка в плане имеют линейные однонаправленные очертания. Во фронтальной плоскости развертки эти же ребра имеют плавные криволинейные очертания. Ребра выполняют несколько функций: несущую, разделительную, образную. Материал – дерево, его использование повторяется и в отделке стен. В вестибюле и центральной части зала ожидания плоскость потолка выполняется из светопрозрачного поликарбоната. При включении искусственного освещения ленты светящегося потолка, от входа в автовокзал и до выхода на посадочные платформы ярко высвечивают центральную ось движения пассажиров.

21. **В.О. Приходько** (гр. 8ДИ601, н. рук. Л.В. Листовская) Элементы навигации для детей с инвалидностью по зрению.

Ни для кого не секрет, что человек получает около 80 % информации об окружающем мире с помощью зрения, и только 20 % с помощью других органов чувств. Следовательно, люди потерявшие зрение в виду: несчастного случая, болезни, врождённых недугов либо других факторов, лишаются одного из основных средств восприятия окружающего мира. Это невероятно сложно для многих взрослых людей, не говоря уже о детях. Они нуждаются в помощи окружающих, а среда, в которой они находятся, должна быть организована особым образом.

В рамках дипломного проекта разрабатывается система навигации для детей с различными нарушениями зрения (слепые и слабовидящие). Важнейшим фактором является правильная организация пространства в учреждении реабилитационного центра. Комфорт передвижения слабовидящих детей должен является одной из основных задач центра.

Элементы навигации должны нести информацию для слабовидящих в виде укрупнённого шрифта, контрастных цветовых сочетаний и локального освещения. А для слепых – тактильные направляющие и таблички системы Брайля, поручни и голосовые указатели.

Так как центр рассчитан на детей разного возраста, интерьер должен соответствовать нормам детского учреждения, таким как освещение, цветовая гамма и эргономика.

22. **Р.Р. Кашшапова** (гр. 8ДИ601, н. рук. Л.В. Листовская). Особенности формирования интерьера Детского дома.

Проблема благоустройства детей-сирот в России является актуальной на данный момент. В процессе работы над дипломным проектом проведен анализ современной ситуации и выявлены вопросы, которые необходимо решить.

Постоянное нахождение детей в специфической закрытой среде тормозит у них выработку элементарных бытовых и социальных навыков.

Формирование грамотно разработанного пространства является наиболее важной задачей. В группах детских домов отсутствуют приемлемые условия и необходимые функции для благополучного проживания и обучения там детей. В смешанных группах существует необходимость в создании эргономических условий для детей разных возрастов.

Проблема устройства пространства для детей с точки зрения эргономики, комфорта и эстетики является наиболее актуальной на сегодняшний день.

23. **Т.Д. Антипова** (гр. 8ДИ601, н. рук. Л.В. Листовская). Хостелы в структуре г. Казани. Особенности объемно- пространственного решения интерьера.

В настоящее время вопрос проектирования бюджетного пространства размещения, а именно хостелов, для различных слоев населения и туристов является очень актуальным.

Целью исследования данной темы является поиск возможности размещения хостелов в структуре города Казани и используя существующую застройку, разработать варианты объемно-пространственных решений интерьера.

Важным аспектом исследований является изучение отечественного и зарубежного опыта устройства хостелов (планировочные решения, интерьеры, мебель, материалы, художественное оформление).

Концепцией дизайн-проекта является возможность организации пространства хостела в структуре жилого дома. В качестве возможного размещения хостела рассмотрены типовые жилые дома «хрущевки» в различных районах города Казани. Разработаны варианты хостела с организацией общего универсального пространства.

24. **Ф.Р. Саляхутдинова** (гр. 3ДИ101, н. рук. Саляхутдинов Р.Н.). Использование гипса в дизайне интерьера.

Сколь широки возможности, предоставляемые гипсом в создании различных предметов интерьера, столь же широки возможности его применения. Достаточно взглянуть на любой элемент интерьера – можно найти возможности для применения изделий из гипса. Проще сказать, что гипс может служить для декорирования всего. Природно белый цвет гипса – лишь один из его возможных оттенков. Гипс прекрасно поддается окрашиванию и может быть частью дизайна интерьера в любом стиле.

Преимущество декорирования гипсом – возможность создания бесконечного числа вариантов дизайна, ограниченное только фантазией автора. Гипсовыми карнизами, молдингами и фризами можно декорировать стены и потолок. Колоннами и пилястрами можно украсить дверной проем, разделить стену или все помещение на зоны. Использование гипсовых профилей на стенах позволяет управлять геометрией комнаты, вставляя арки, ниши и пилоны для создания акцентов. Из гипса можно создавать целые композиции и инсталляции, возводить причудливые орнаментные перегородки. С помощью гипса самые обычные элементы интерьера становятся просто поражающими.

25. **Д.Л. Валиуллина** (гр. 2ДИ201, н. рук. Саляхутдинов Р.Н.). Основы производственного мастерства. Резьба по дереву.

История резьбы по дереву насчитывает многие тысячи лет. Со времен появления деревянного зодчества, являющегося одним из древнейших способов строительства жилья, ведет отсчет и история возникновения резьбы по дереву. Резьбой по дереву украшались дверные и оконные наличники, деревянные ложки и другая посуда, музыкальные инструменты и еще многие и многие предметы. Например, методом резьбы по дереву мастера могли изготовить достаточно надежный и очень хитроумный деревянный замок. Некоторые из таких поделок дошли до наших дней, их можно увидеть в краеведческих и исторических музеях. История развития резьбы по дереву неразрывно связана с историей развития культуры и мировоззрения общества, именно поэтому в каждой стране резьба по дереву совершенно разная. Наиболее древний вид резьбы – геометрическая резьба – использовался с незапамятных времен не только для украшения домашней утвари, но и для составления магических оберегов и охранительных заклинаний, поскольку каждый элемент резьбы символизировал явления, предметы или стихии, от которых человек хотел уберечься или к которым, наоборот, прибегал за помощью. Такие обереги покрывались особой резьбой и на долгие годы становились хранителями дома.

26. **Т.К. Шапцова** (гр. 8ДИ601, н. рук. Т.Ю. Бурова). Вестибюли учебных заведений: особенности формирования интерьеров.

Вестибюль (с фр. vestibule, с лат. vestibulum вход, передняя) - большое помещение перед входом во внутреннюю часть общественного здания. Это помещение предназначено для приёма и распределения потоков посетителей, а так же для кратковременного размещения значительного числа людей в период загрузки и разгрузки здания.

Интерьер вестибюлей учебных заведений должен соответствовать «духу» такого учреждения и отражать современные тенденции, как в проектировании художественных форм, мебели, так и в использовании актуальных отделочных материалов. Наряду с этим следует соблюсти ряд нормативных требований, связанных с естественным и искусственным освещением, распределением эвакуационных потоков и безопасностью отделочных материалов.

Определяющее в процессе проектирования – вестибюль должен быть функциональным и художественно-уникальным пространством, формирующим у посетителей образ учебного заведения. Разумный баланс технических мероприятий и художественного образного решения – отличительная особенность формирования вестибюлей учебных заведений.

27. **Р.Р. Апырахимова** (гр. 8ДИ601, н. рук. Т.Н. Херувимова). Кафе в стиле «аниме».

Значительная часть молодежи в современном мире увлечена похождениями героев японских мультфильмов с характерным изображением персонажей и их лиц. Стилистика этих рисунков настолько популярна, что дала название целому направлению – стиль «аниме». Приверженцы этого направления пропагандируют моду на одежду в этом стиле, устраивают турниры настольных и он-лайн игр, совместные просмотры новых мультфильмов, продажу дисков, постеров и фигурок «аниме».

Все эти мероприятия проводятся в небольших кафе, возникших по всему миру. Как правило, эти кафе незатейливы по дизайну, все их оформление сводится к развешиванию постеров с изображением героев-«аниме».

Любителей этого стиля довольно много и в Казани. В рамках дипломного проектирования предлагается дизайн-проект интерьера кафе в стиле «аниме». Однако, преклоняясь перед великим

наследием культуры Японии, хотелось бы, чтобы интерьер помимо характерных стилистических рисунков, носил некие черты, напоминающие о традициях этой страны. Интересными по материалу и форме являются фигурки «оригами», которые можно было бы взять за прообраз для элементов интерьера. Бумага, картон - недорогие, доступные материалы, из них можно было бы создать яркие по цвету, модульные по выполнению объемы. Это могли бы быть светильники, перегородки, стеллажи.

28. **Д.Р. Хакимова** (гр. ЗИМ101, н. рук. Л.М. Кулеева). К вопросу об организации внеаудиторной работы студентов на базе интерактивных технологий.

Развитие информационных технологий изменило запросы людей - для работы им нужен компьютер, интернет и локальные комьюнити. Возникла потребность в общественном пространстве принципиально иного типа, куда посетители будут приходить не только для того, чтобы отдохнуть, но и для того, чтобы поработать.

Потребность в подобных пространствах не могла обойти стороной и ВУЗы, так как изменились формы получения информации современными студентами. На данный момент студенты большую часть информации получают через интернет, электронные книги, видео уроки, различного рода тренинги. В связи с этим возникла потребность организации пространства в вузе, которое располагало бы к общению и при этом имело специально оборудованные места для работы вне аудитории с доступом в интернет. Цель создания такого пространства в том, что бы у студентов появилось «место», где они смогли бы выполнять свои задания, так как аудиторного времени на занятиях не всегда хватает. Обмен опытом, решение групповых задач и живое общение имеет первостепенную роль (так как современная молодежь становится заложниками соцсетей).

29. **Д.Р. Хакимова** (гр. ЗИМ101, н. рук. Л.М. Кулеева). Зарубежный и отечественный опыт организации коворкинг пространств.

Коворкинг (англ. *co-working* – совместно работающие) – это модель работы, в которой участники, оставаясь независимыми и свободными, используют общее пространство для своей деятельности. В частности, коворкинг популярен среди фрилансеров, удаленных сотрудников, переводчиков, программистов, дизайнеров и начинающих предпринимателей. Коворкинг занимает промежуточное место между работой из дома и использованием отдельного офиса. В феврале 2013 года по данным Global Coworking Census, в мире насчитывалось 2498 коворкингов, расположенных в 80 странах мира. Из них больше всего находится в Европе – 1160. Затем следует Северная Америка с 853 и Азия с 245 коворкингами. В этом списке есть даже Африка и её 26 коворкингов.

Понятие коворкинг было введено в 2005 году Бредом Ньюбергом. Определенных принципов формирования коворкинг-пространств на данный момент не выявлено. К тому же вслед за пространством «для совместной работы» возникли пространства: 1) кафе с элементами коворкинга, где чай/кофе/печенье входит в стоимость времени, а другую еду и напитки можно купить за дополнительную плату. 2) пространство для предприимчивых людей, совмещающее в себе кафе, отель и коворкинг-центр. На данный момент так называемые, классические коворкинг-центры проектируются с двумя видами помещений: для индивидуальной работы «прихожан» и конференц-залами для проведения тренингов и воркшопов.

30. **Л.И. Гимадиева** (гр. ЗИМ101, н. рук. Л.М. Кулеева). Становление Чикагской архитектурной школы.

Стиль «Чикагской школы» положил начало современному направлению проектирования высотных зданий. Ранний американский функционализм привлекает архитекторов и дизайнеров: в нем видят универсальную модель развития «дизайна для всех».

Данный стиль характеризовался стремлением к многоэтажности и вертикальности линий сооружений-небоскребов, были разработаны новые принципы постройки многоэтажных конторских зданий с использованием легкого и прочного стального каркаса и больших остекленных плоскостей.

Архитектура создавалась в тесном сотрудничестве с инженерами и была в первую очередь индустриальным строительством. Одним из самых известных представителей школы является публицист и архитектор Луис Салливен и, конечно же, его ученик – Фрэнк Ллойд Райт, который внес огромный вклад в развитие американской архитектуры.

Кафедра Изобразительных искусств

Председатель Е.И. Прокофьев
Секретарь М.Е. Николаева

ЗАСЕДАНИЕ

16 апреля, 10.00, ауд. 4-222

1. **З.С. Батраев.** Цветовая композиция – «сближенные цвета» один из значительных приемов в программных заданиях по живописи.

Выдающийся швейцарский живописец Фердинанд Ходлер (1858г.-1918г.) писал, что «прелесть красок заключается прежде всего в их аккордах, в повторении нюансов одного и того же цвета. Нежные гармонии, по-видимому, легче проникают в душу, думается именно они любимые аккорды сердца...». Цветовая композиция – «сближенные цвета» предусматривает выполнение задания плоскостями, окрашенными в близкие цвета или так называемыми нюансными цветовыми отношениями. В понятии «близкие цветовые отношения» есть один из неперменных свойств колорита, т.е. деградация тонов, когда один цветовой тон незаметно переходит в другой и далее, образуя перетекание одного цвета в другой, создавая цветовую гамму, которую можно определить как созвучие близких между собой по светлоте, насыщенности и цветовому тону цветов. Гамма может быть «охристо-красной», «серебристо-серой», «зеленовато-синей» и т.п. В задании могут быть взяты за основу изменением общего колорита – красные, синие, охристые и зеленые цвета. Разработка плоскости в композиции деградирующими тонами, образующими цветовую гамму, создает впечатление вибрации цвета и пространственности. Это явление использовали в своей практике импрессионисты. «Портрет Жанны Самари» Ренуара весь как бы мерцает и светится – это достигнуто благодаря тому, что в розовый фон введены мелкие мазки более темного розового и с определенного расстояния эти мазки не видны, сливаясь в общее впечатление. Таким образом, прием «сближенные цвета» или «нюансные» обогащает диапазон живописи и применяется в дизайнерских разработках, в интерьерах и в прикладном искусстве.

2. **З.С. Батраев.** Интерьер в цвете – как тема решения художественных задач в деятельности архитекторов, дизайнеров и в произведениях художников.

Интерьер как особый жанр существует с давних времен. Изображение интерьера получило особое развитие в XVI – XVII в.в. в Голландии в творчестве Э.Витте, Я.Вермера Дельфтского, П.Хоха и др. Много внимания уделяли этому жанру русские художники. Большое место занимает интерьер в живописи И.Репина, В.Сурикова, А.Архипова. Интерьеру отводят важное место в произведениях различного жанра (исторических и бытовых картинах) П.Петровичев, Б.Кустодиев, И.Соколов, Ф.Журавлев, П.Федотов, П.Нилус и др. В интерьере могут быть выражены самые различные оттенки чувств и настроения человека: радость, грусть, раздумье. Он бывает торжественным или скромным, уютным или холодно-парадным в зависимости от функциональных задач интерьера. Квартиры, цеха, офисы, лаборатории, вокзалы, аэропорты, концертные залы отражают быт, вкусы и потребности нашего современника. Интерьер как самостоятельная тема занимает значительное место в творческой деятельности архитекторов, дизайнеров и художников. В выполнении интерьера в цвете применим богатый арсенал изобразительных средств – темпера, масло, гуашь, акварель, пастель, фломастер, цветные карандаши и т.д. Работа над интерьером требует очень хорошего рисунка, определенных знаний перспективы, умения передать обширное пространство в целом и в деталях. Интерьер в цвете как программное задание в учебном процессе у студентов архитекторов, дизайнеров является важным фактором в приобретении профессионализма, в развитии пространственного воображения, в освоении живописного мастерства и в воспитании художественного вкуса.

3. **А.И. Чебинёв.** Роль пленэра в обучении академическому рисунку.

Азы рисунка осваиваются по принципу построения учебной программы – от простого к сложному. Работа ориентирована на светотеневой и тонально-живописный рисунок на примере классических образцов. Творчество же, в процессе образования декларируется по принципу «конструктивного» рисунка или «архитектурных фантазий», выявляющих объемные пространственные формы, конструкции без излишней детализации. Но это аудиторная работа.

Пленэр также относится к «творческому рисованию», хотя в данном случае принципиально важным компонентом является натура. Ее фиксация должна быть не фотографической, а переданной через личностное восприятие объекта. Такое рисование способствует расширению индивидуальных способностей студентов, в этой работе поощряется разнообразие техник и манер. Работа на пленэре – это, в первую очередь, пейзаж, а основная формальная проблема пейзажа – изображение пространства на двухмерной плоскости, где основной задачей является масштабное

соотношение близких и дальних зон с учетом важных его составляющих – передачи особенностей освещенности и общего тонального решения. Сам пейзаж и роль, отводимая ему в искусстве разных культур, менялась. Особую тему в пейзаже, тем не менее, всегда составляет изображение архитектуры. В образе города отражается вся его история. Именно поэтому ценность старых городских видов и построек велика, как с точки зрения познавательной стороны, так и исторической значимости.

4. Р.С. Айдаров. Цвет в арсенале средств ручной графики архитектора.

Передача цвета, света, фактуры материала, характерных свойств архитектурного объема, важная составляющая профессиональных умений архитектора. Выдающиеся архитекторы прошлого и нашего времени: А. Аалто, И. Жолтовский, З. Хадид, А. Росси, М. Филиппов и др., мастерски владея цветом, использовали кисть для создания выразительных эскизов и экспозиций, в которых идея получала яркое архитектурно-художественное воплощение. Овладению навыками моделирования формы с помощью цвета призвана дисциплина «Живопись». Полученные навыки можно шире использовать в учебном и дипломном проектировании, как на стадии разработки поисковой идеи, так и на стадии беловика в дополнительных экспозиционных материалах проекта. Среди графических приемов и средств можно выделить: пленэрные акварельные этюды с реконструируемой архитектурной средой и отдельными памятниками архитектуры, абстрактные поисковые композиции с использованием гуаши, акварельные и тушевые отмывки фасадных решений. Необходимо последовательно вводить ручную графику и различные средства моделирования объекта с помощью цвета в учебное курсовое и дипломное проектирование.

5. М.В. Смолова. Цветовая композиция в интерьере на примере заданий специальности «Искусство интерьера».

Изучая цветовые закономерности в интерьере, необходимо рассматривать многосторонние и тесные взаимосвязи: цвет и цветосочетания, цвет и свет, цвет и объемно-пространственная форма, цвет и материал, цвет и функция. Главная задача – гармонизировать пространственную среду изобразительными средствами. Первый тип – Однотоновая гармония (чрезмерное преобладание только одного цвета), второй тип – гармония родственных цветов, третий тип – гармония полярных цветов, четвертый тип – многоцветные гармонии. Доминирующим является принцип «триединства». Доминирует выбранный цвет, второй – подчиненный, третий применяется в акцентах. Последовательный контраст цветов (любой локальный цвет в зависимости от его соотношения с другими цветами воспринимаются по-разному). Единоновременный контраст будет проявляться в интерьере так: светлые пятна или формы на темном фоне будут казаться еще более светлыми и крупными, чем в действительности. Каждый цвет вызывает определенные ассоциации и эмоции. Психологическое воздействие парных контрастных и дополнительных цветосочетаний определяется преобладающим цветом.

6. М.В. Смолова. Взаимодействие цвета и света в работах студентов специальности «Искусство интерьера».

Естественно, что цвет невозможно рассматривать без света. Интерьер – это пространство, ограниченное различно освещенными цветными поверхностями и поэтому, выполняя работы в цвете, необходимо учитывать, чем и как интерьер освещен. Цвет и свет оказывают постоянно друг на друга взаимное влияние, которое зависит от спектрального состава, яркости и стабильности источника света, его расположения и способа светораспределения. Свет классифицируется как белый и цветной, а по характеру происхождения – как естественный и искусственный. Основным естественным источником белого цвета – прямые солнечные лучи и атмосфера (диффузное освещение). Необходимый уровень освещения интерьера этими источниками устанавливается в зависимости от функциональных и эстетических требований. Главная особенность белого света – непостоянство его спектрального состава и яркости. Рассеянный солнечный свет (диффузное освещение) более стабилен, чем освещение прямыми солнечными лучами. Основное преимущество искусственного белого света – стабильность его спектра и яркости, делающая устойчивым восприятие цветового решения интерьера. Цветовое решение нужно принимать при том же освещении, при котором оно будет восприниматься в реальном интерьере. Помимо обычного естественного или искусственного освещения, присутствие еще и цветного света – сильное средство формирования индивидуального художественного образа интерьера.

7. М.В. Смолова. Цвет и объемно-пространственная форма помещений на примере заданий «Искусство интерьера».

Интерьер – это объемно-пространственная форма, – это не только одно, отдельно взятое помещение, иногда это целая система пространственных помещений, которая воспринимается в движении. Продуманное размещение цветовых акцентов в работах студентов позволит облегчить

зрительное восприятие интерьера (его пластики, масштаба, пропорций, ритма построения); объединить в единое целое разнообразные элементы пространства; подчеркнуть значение главного пространства – ядра композиции – и соподчиненность ему других пространств; выявить структурные узлы – горизонтальные и вертикальные коммуникации; подчеркнуть тектонику (художественное выражение конструктивно-художественного содержания формы) конструктивных элементов и членений; усилить композиционные характеристики пространства – замкнутость или раскрытость, симметрию или асимметрию, динамизм или статичность; расчленить единое пространство на обособленные зоны по функциональному назначению; подчеркнуть пластику объемно-пространственной формы или иллюзорно её деформировать.

8. **Т.В. Пашагина.** Дисциплина живопись для специальности «Проектирование зданий» как средство формирования архитектурно-художественного видения и как общекультурная компетенция.

Реорганизация образования в связи с принятием нового Госстандарта требует пересмотра образовательной программы для дисциплины «Живопись» для специальности «Проектирование зданий». Задачи формирования «художественного видения» и «общекультурной компетенции» диктуют цели обучения, такие как знакомство с цветовыми системами и их применением в цветовой композиции, основами пластической культуры в связке «цвет», «форма» и «пространство», способами эмоционального воздействия и особенностями восприятия живописных произведений и их применению в проектировании целостного художественного образа зданий, различных по своему функциональному и художественному содержанию. В практических заданиях это перенос внимания с технической на содержательную сторону выполняемых заданий, углубление и развитие межпредметных связей, более полное раскрытие потенциала дисциплины «Живопись» для раскрытия таких качеств проектировщика, как новаторство, креативность, артистизм, фантазия, эмоциональность и художественный вкус. Это ориентация в мире художественных стилей и владение цветовой культурой, умение создавать и грамотно обосновывать собственные художественные цветовые концепты в рамках архитектурного проектирования.

9. **Ф.Ш. Хабибуллин** Роль скульптуры в формировании профессионализма архитектора.

Занятия по скульптуре развивают объемно-пространственное восприятие и формируют конструктивно-пластическое мышление студентов, обеспечивают становление их профессионального самосознания, способствуют приобретению умений и навыков лепки пластичным материалом. Изучение дисциплины ориентировано на овладение студентами системой знаний о специфике передачи глубины пространства. Тематика заданий по скульптуре определяется разработанной программой: выполнение композиций из простых геометрических фигур; натюрмортов, включающих в себя розетки, вазы, балясины, драпировку; архитектурных объектов городской среды. Выполнение рельефа совершенствует навыки, полученные на занятиях рисунка. Творческий процесс делится на ряд этапов: предварительное выполнение эскизов; подготовка подосновы; уточнение плановости и опорных точек; пропорциональные соотношения, определяющие масштаб; проработка деталей ближнего плана и стилизация дальнего плана. Процесс обучения художественно-проектному и пластическому мастерству имеет две стороны: с одной стороны необходимо владеть теоретическими знаниями, с другой - нужна непрерывная практика совершенствования исполнительского мастерства. Эти две составляющих учебного процесса должны находиться в постоянном взаимодействии, делая обучение более динамичным и результативным. Только руководствуясь опытом практической работы, в процессе которой развивается рука и глаз, можно достичь мастерства, необходимого будущему специалисту.

10. **С.В. Парфирьева** Влияние творческой деятельности людей на дальнейшее развитие общества.

Сейчас многие произведения современного искусства вызывают зачастую неоднозначные, а порой и отрицательные эмоции. В условиях целенаправленного жесткого негативного влияния СМИ на граждан России является востребованным и необходимым воспитание и поддержание у студентов духа природосообразного и позитивного творчества, основанного на принципе совершенствования среды обитания. Так же важно осознание ответственности за свои произведения и последствия от их восприятия другими людьми. Например: воплощённые архитектурные образы имеют влияние на горожан столетиями, а посещение выставки современного искусства может на несколько недель изменить настроение гостей.

Должно присутствовать глубокое понимание взаимосвязи творческой деятельности людей и настроений в обществе, состояния окружающей среды и успешного развития государства. Ведь качество жизни в будущем напрямую зависит от производимых образов в настоящем. А на них, в свою очередь, влияет нравственно-этическая составляющая создающих их авторов.

11. **О.Ю. Волостнов** (гр. 2АП203, н. рук. С.В. Парфирьева). Использование ограниченной палитры в живописи. Теория Майкла Уилкокса (теория получения чистого цвета).

В докладе рассматриваются теоретические и практические аспекты написания учебных работ, как в акварельной, так и в гуашевой техниках при использовании ограниченной палитры и предварительного замеса краски. Так же рассматривается применение определенной цветовой гаммы и цветового шаблона, выбранных заранее, в процессе написания учебных работ (натюрморт, портрет), выполняемых студентами. В докладе рассматривается теория цветовых отношений и получения «чистых» цветовых оттенков, основанная на научных (физических и химических) аспектах, созданная американским художником Майклом Уилкоксом. Все теоретические постулаты подкрепляются примерами (фотографии, работы Участника).

12. **О.Ю. Волостнов** (гр. 2АП203, н. рук. А.И. Чебинев). Использование графических средств (тушь, перо и их разновидности) в проектной графике и практической работе (наброски и эскизы).

В докладе рассматриваются теоретическая и практическая части использования графических средств, таких как тонкие стальные (для вычерчивания карт), бамбуковые, пшичьи перья, рапидографы (механические ручки), авторучки, ручки для набросков, использование цветной, черной, растворимой и нерастворимой туши в различных техниках (таких как размывка, рисунок кистью, линейные рисунки) в проектной графике и в работе над произведениями (создание эскизов, набросков). Освещаются тонкости работы указанными материалами, их плюсы и минусы, применение в разных стилистических направлениях, приводятся примеры работ, созданных художниками и архитекторами разных времен.

Кафедра Начертательной геометрии и графики

Председатель
Секретарь

Я.Д. Золотонос
Т.А. Пантелеева

ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 9:30, ауд. 2-501

1. **Т.А. Пантелеева**. Голоморфно-геодезические преобразования на многообразии M .

Определяется голоморфно-геодезически-плоское многообразие. Исследуются уравнения голоморфно-геодезических кривых в полукасательном расслоении второго порядка. Строится и изучается обобщённый объект Томаса. Рассматривается особый случай размерности многообразия M , при котором оно расслаивается дважды. Доказана теорема о необходимых и достаточных условиях для того, чтобы многообразие M было голоморфно-геодезически-плоским. Выделены голоморфно-геодезически-плоские полукасательные расслоения второго порядка, которые допускают голоморфно-геодезические отображения на локально-плоские пространства.

Рассматривается обобщенный тензор голоморфно-геодезической кривизны. Используется тот факт, что при геодезических преобразованиях остается инвариантным тензор геодезической кривизны Вейля, который непосредственно не может быть поднят в M . Однако строится аналог тензора Вейля - обобщенный тензор Вейля, который обладает свойством инвариантности.

2. **И.Р. Бурханов** (гр. 3АД101, н. рук. Т.А. Пантелеева). Области применения железобетонных конструкций.

Железобетон применяют в разнообразных отраслях строительства, находя в каждой из них свои оптимальные формы. При строительстве одно- и многоэтажных производственных зданий из сборного железобетона устраивают плиты перекрытий, стеновые панели, прогоны, балки и фермы, колонны, подкрановые балки и фундаменты. Наружные стены крупнопанельных зданий монтируют из сборных керамзитожелезобетонных панелей, остальные элементы – из тяжелого бетона различных марок. В несущую систему гражданских зданий обычно входит сборный железобетонный каркас, плиты перекрытий, стеновые панели. Широкое применение находит железобетон в гидротехническом строительстве, а также при возведении различных сооружений эстакад, силосов, бункеров, резервуаров, дымовых труб, в строительстве метрополитенов, мостов и туннелей, атомных станций различной мощности, объектов судостроения – главным образом при строительстве плавучих доков, понтонов причальных сооружений. В связи с ростом населения больших городов возникает необходимость в строительстве сооружений большой вместимости: стадионов, рынков, зрелищных сооружений. Для покрытий таких зданий успешно применяют железобетонные тонкостенные конструкции типа оболочек.

3. **Г.Р. Валиева** (гр. 3АД102, н. рук. Т.А. Пантелеева). Поверхности и их пересечения.

Поверхность как непрерывное множество последовательных положений линии, перемещающейся в пространстве по определенному закону, занимает особое важное место в начертательной геометрии. Структурная формула практически любой поверхности, за исключением некоторых особых видов поверхностей, включает геометрическую часть и алгоритмическую часть. Графически поверхность задается проекциями геометрических элементов ее определителя. Все поверхности в начертательной геометрии можно классифицировать по различным признакам.

Гранные и кривые поверхности, а также результаты их взаимных пересечений широко используются в инженерно-строительной практике. Такие поверхности как цилиндры применяются в качестве поверхностей оболочек для покрытий большепролётных зданий. Косые плоскости (гиперболические параболоиды) применяются в качестве оригинальных элементов композиционного решения при проектировании крупных общественных зданий. Прямые геликоиды применяются для образования поверхностей винтовых лестниц и винтовых пандусов.

4. **В.И. Власенко** (гр. 3АД103, н. рук. Т.А. Пантелеева). Решение позиционных задач в проекциях с числовыми отметками.

Метод проекций с числовыми отметками получил широкое применение при проектировании железных и шоссейных дорог, аэродромов, гидроузлов, дамб, плотин и т.д. Основными задачами в проекциях с числовыми отметками, являются метрические задачи и позиционные. Рассматривается решение задач на пересечение прямой и плоскости, пересечения двух плоскостей. Но наиболее интересными позиционными задачами являются задачи, где участвует топографическая поверхность, образование которой не подчинено строгому геометрическому закону. Линия пересечения двух поверхностей в проекциях с числовыми отметками определяется как множество точек пересечения горизонталей с одинаковыми отметками.

При проектировании различных сооружений необходимо определять границы земляных работ. Решение таких задач требует построения линий пересечения поверхностей, ограничивающих строительные объекты, с землей. Наиболее сложными задачами в проекциях с числовыми отметками являются, например, задачи на пересечение откосов насыпи полотна железной дороги с плоским косогором.

5. **Р.Ахметзянов** (гр. 2УН201, н. рук. Л.В. Данченко, Р.И. Рыбалкина). Применение гиперболических поверхностей в архитектуре и строительстве.

С XX века и в настоящее время в архитектуре и строительстве часто применяются гиперболические поверхности. Гиперболические поверхности - поверхности, у которых существует бесконечное множество сечений, содержащих гиперболу.

Человечеством накоплен богатый опыт применения этих поверхностей, как основных при образовании формы всего сооружения и его отдельных частей. Рациональность конструкций на основе гиперболических поверхностей доказана достаточно давно, и в связи с этим можно заменить, как часто они используются в покрытиях сооружений от индивидуальных до большепролётных.

На основе однополосного гиперболоида создаются шатровые конструкции, такие как Хан Шатыр в Астане; высотные сооружения различного назначения-телевизионные башни, например, такие как в китайском Гуаньчжоу. В гипарах заложен потенциал для использования в качестве пространственных покрытий. Это всякие мембранные конструкции, покрытия спортивных сооружений (ледовый дворец Saddledome в канадском Калгари), общественных зданий (аэропорт Сент-Луиса).

Был рассмотрен пример использования гипара в качестве покрытия дачного дома. В эскизном проекте показывается, как необычная конструкция может быть использована в индивидуальном строительстве. Делается акцент на экономическую целесообразность и простоту производства строительных работ. В связи с этим, мы считаем возможным вывести проект организации покрытия дачного дома в виде гиперболического параболоида на уровень типового.

6. **Л.В. Данченко, Р.И. Рыбалкина**. Критерии эффективности учебно-познавательная деятельности студентов.

Учебно-познавательная деятельность студентов в сфере геометро-графических дисциплин направлена на изучение и понимание методов двухмерного изображения объёмных объектов, без которых невозможно выполнить практических задач по проектированию и возведению строительного объекта.

Критерии эффективности учебно-познавательной деятельности студентов по освоению курса инженерной графики заключается в:

- наличие прочных предметных заданий по начертательной геометрии и инженерной графике;
- сформированности у студентов интереса к дисциплинам геометро-графического цикла и способности к самообразованию в данной сфере;
- наличие у студентов графических умений и навыков самостоятельного использования теоретических заданий по начертательной геометрии в учебной деятельности;
- развитие пространственного мышления у студента и его потенциальных способностей на основе изучения методов изображения строительных объектов и конструкций;
- сформированности творческого начала студента и его способности к самовыражению и самовоспитанию.

7. П. Иванюшкина (гр. ЗДП101, н. рук. Л.В. Данченко). Пересечение поверхностей в перспективе.

Перспективы поверхностей, пересечения между собой, можно построить на основе предварительного их построения ортогональных проекциях. Но рационально строить линии пересечения поверхностей непосредственно на их перспективы изображениях. Для этого перспектива должна иметь вторичные проекции поверхностей и информацию, обеспечивающую полноту изображения.

Пересечение двух конических поверхностей, образующих два пересекающихся свода.

В этом случае, в качестве посредника (вспомогательной секцией плоскости) используется пучок секущих плоскостей с осью, проходящей через вершины конусов, который пересекает обе поверхности по прямолинейным образующим.

Аналогично выполняется, построение линии пересечения двух цилиндрических поверхностей. Отличие заключается в том, что вершины конусов в случае становятся точками схода образующих цилиндрических поверхностей, располагающимся на линии горизонта.

Вспомогательные сечения осуществляется горизонтальными плоскостями. Построение пересечения конической поверхности общего вида со сферой, которая определяется экватором, расположенным в предметной плоскости.

Решение выполняется с использованием фронтальных секущих плоскостей, пересекающих сферу по окружностям, перспективы которых воспроизводится без искажения.

Рассмотренные алгоритмы построения линий пересечения криволинейных поверхностей в перспективе используются при построении архитектурных перспектив сводов и куполов.

8. А.Г. Багоутдинова, Я.Д. Золотонос, С.А. Мустакимова. Энергосберегающие теплообменное оборудование на базе теплообменных пружинно-витых каналов и элементов типа «конфузор-диффузор».

Работа посвящена разработке компактного энергосберегающего теплообменного оборудования для нагрева и охлаждения жидкостей и сред с широким спектром реологических свойств. Для этих целей авторами предложен широкий класс теплообменных элементов в виде пружинно-витых каналов и труб по типу «конфузор-диффузор» с винтовой поверхностью теплообмена, отмечена возможность их использования при разработке и проектировании современной теплообменной аппаратуры, а также реализации идеи крупномасштабной модернизации существующего парка теплообменного оборудования без существенных капитальных затрат.

Разработаны технологии производства теплообменных элементов различной геометрии с использованием лазерной сварки и ротационнойковки и перечислены основные преимущества пружинно-витых каналов перед гладкими и профилированными трубами.

9. Е.М. Харитонов (гр. ОПГ403, н. рук. А.И. Шарафутдинов). Морской контейнер: вторая жизнь морского волка.

В последнее время в архитектуре стала актуальной практика вторичного использования отработавших своей первый срок годности материалов и изделий. В данной работе рассмотрено возведение домой из морских контейнеров.

Сам контейнер имеет стальной каркас из 3-миллиметровой оцинкованной профилированной стали, в длину составляет 12 метров, а ширину и высоту в 2,6 метра. В современном динамичном темпе жизни людей крайне актуальны такие быстровозводимые модули, обладающие малым весом, компактностью, быстротой возведения и лёгкостью транспортировки. Выбор морского контейнера обусловлен также тем, что он имеет точные габаритные размеры, относительно небольшой вес и лёгкость обработки материала. Рамная конструкция позволяет объединять контейнеры, создавая из них уникальные архитектурные

сооружения. Их прочные стены являются прекрасной защитой от различных климатических осадков, что крайне актуально для нашего региона. А благодаря лёгкому весу, контейнер не требует громоздкого фундамента и обладает высокой сейсмической устойчивостью.

В работе представлен зарубежный опыт в данном направлении и разработаны концептуальные идеи для использования морского контейнера на примере г.Казань.

10. **Е.М. Харитонова** (гр. ОПГ403, н. рук. А.И. Шарафутдинов). Автомобильные парковки будущего.

С каждым годом в городах наблюдается тенденция повышения количества транспортных средств. В связи с этим, в современных мегаполисах остро встала проблема нехватки парковочных мест, особенно в центрах городов, где сконцентрированы торгово-развлекательная сфера и бизнес-центры.

В зарубежных странах данной проблемой занимаются уже продолжительное время и ими были разработаны решения, которые позволяют разместить большое количество легкового автотранспорта на ограниченной территории. Возведение парковочных мест вертикального типа из металлического каркаса, конструирование парковок подводного типа, либо с использованием насыпных островов, создание симбионта парковочных мест непосредственно с архитектурными решениями зданий и сооружений – вот неполный перечень того, что может и должно быть использовано при современном проектировании.

Автором рассмотрены решения проблемы с нехваткой парковочных мест на примере идей немецких архитекторов CarLoft, разработавших инновационную систему хранения автомобиля непосредственно у себя на балконе; на примере Голландии и Японии; и, конечно же, на примере Краснодарского края, где многие из озвученных концепций уже имеют практическую реализацию.

11. **К.Д. Фазульнова** (гр. ЗСТ102, н. рук. А.И. Шарафутдинов). Геометрический орнамент.

Человеку свойственно украшать окружающее его пространство с начала своего существования. Зачастую, рисунку приписывались, помимо эстетического характера, мистическое значение. Со стен первобытных пещер орнамент перекочевал на предметы быта, оружия, декоративные предметы и элементы архитектурных сооружений.

С развитием ремёсел и традиционных знаков народностей, орнамент обогащал свою эмоциональную выразительность, изменяя формы, виды, характер. Это становится в своём роде искусством, имеющее свою историю и роль в жизни человека. Основой для геометрического, растительного, зооморфного и антропоморфных орнаментов служила составляющая, такая как строгая последовательность и упорядоченность в исполнении одних и тех же элементов. Орнаментальные композиции выстраивались по законам симметрии и в разных странах несли в себе собственные парадигмы, определяющие семантику геометрических фигур в орнаментальных композициях. Композиции символов были призваны раскрыть сакральный смысл предмета.

Одновременно с выше сказанным, любой орнамент создаётся из базовых геометрических примитивов, таких как точка и линия. В данной работе представлены основы построения простейших орнаментов, раскрыты взаимодействия их составляющих между собой.

12. **Н.М. Бакирова** (гр.ОПГ401, н. рук. А.И. Шарафутдинов). Проблемы дистанционного обучения.

В современном образовании благодаря современным достижениям в области развития технологий, средств массовой информации и связи, широкое распространение начинает получать дистанционное образование. Благодаря этому каждый человек, желающий получить образование, вне зависимости от его демографических признаков и места нахождения может учиться и получить диплом любого вуза. Безусловно, это очень удобно, экономично, человек сам распределяет время занятий, объем выполнения. Дистанционное образование позволяет установить индивидуальный темп, а также обеспечивает гибкость обучения. Большинство специалистов в области образования считают, что дистанционное образование подает большие надежды, так как оно подходит многим людям, и стоит значительно дешевле традиционного. Но зададимся вопросом, так ли это эффективно, возможно ли получить достаточное количество знаний, навыков, для того чтобы стать квалифицированным специалистом. В данной работе был проведен анализ эффективности этого обучения, рассмотрены плюсы и минусы, а также был проведен научный опрос, где учитывались индивидуальные психологические особенности человека.

13. **Н.М. Бакирова** (гр. ОПГ401, н. рук. А.И. Шарафутдинов). Седловидные покрытия большепролетных зданий и сооружений.

Висячие покрытия считаются наиболее рациональными и экономичными конструкциями для перекрытия больших пролетов. Одним из видов висячих конструкций является седловидное

покрытие. Седловидное покрытие представляет собой систему, состоящую из напряженной сетки, имеющей чаще всего поверхность гиперболического параболоида и жесткого или комбинированного опорного контура. Сетки образуются двумя семействами ортогонально расположенных взаимно перпендикулярных тросов, одни из которых являются несущими, а другие – стабилизирующими. Опорный контур таких покрытий выполняется в форме круга, эллипса, а также арок. В данной работе было выполнено построение конструкций, где опорным контуром являются пересекающиеся арки. Сочетание такого покрытия с различными вариантами расположения арок придает зданиям интересные индивидуальные формы. В таких покрытиях легко организовать наружный водоотвод, а их форма способствует рассеиванию отраженных звуковых волн, что улучшает пространственную акустику перекрываемого зала. В работе был проведен анализ построения этих арок, вычисление оптимального угла наклона, а также с помощью математических формул была описана форма опорных арок.

14. **Е.М. Харитонов** (гр. ОПГ403, н. рук. А.И. Шарафутдинов). Кельтский орнамент.

Орнамент – один из древнейших видов изобразительной деятельности человека. Изначально, в большинстве своём, он нес в себе магический смысл, являясь оберегом от злых сил. Орнамент присущ каждой культуре, и в каждой из них он неповторим, своеобразен. В этой работе изложена суть древних символов кельтов, отличавшийся наибольшей таинственностью и эстетикой.

Кельты появились за пятьсот лет до нашей эры и оказали огромное влияние на формирование современной европейской цивилизации. К сожалению, кельтские народы не оставили после себя большого архитектурного наследия, поэтому их культурный быт не так хорошо изучен. Несмотря на это, кельтский орнамент остаётся актуальным до сих пор, поэтому в данной работе рассмотрены формирование геометрического узора, законы построения и динамика развития символов. Символика кельтов знаковая и каждый фрагмент орнамента имеет своё особое значение, несёт определённый смысл как сам по себе, так и при объединении в единую композицию.

В современном мире кельтские символы часто используются в разных областях искусства: татуировки, украшение элементов быта и обречших вторую жизнь древних оберегов. Поэтому важно понимать как их значения, так и законы построения.

15. **А.И. Шарафутдинов**. Проблемы студента в современном обучении.

Начавшийся XXI век повлек за собой изменения современного общества. Молодым поколением движут иные цели, они обладают другими интересами и пристрастиями, поменялся даже принцип мышления. Всё это влияет на процесс обучения в высших учебных заведениях. Возникают трудности, с которыми сталкиваются не только студенты, но и преподаватели. Это низкая успеваемость, нервные срывы, не соответствующее поведение учащихся во время проведения занятий.

Цель данной работы заключается в проведении обозначения и анализа проблем современного студента на примере дисциплины «Начертательная Геометрия и Инженерная Графика», как одной из базовых предметов любой строительной специальности. Для этого даются и разбираются качественные характеристики понятия «Современный студент», а так же обозначаются требования подрастающего поколения для качественного обучения и последующей жизни в социуме. Исходя из вышесказанного, автор выявляет такие проблемы, как отсутствие пространственного и аналитического мышления, некоммуникабельность в «реальном» обществе, завышение собственной значимости, эмоциональная и психическая нестабильность молодого поколения. Всё это имеет под собой определённый ряд причин, кроющихся в школьном образовании, семейном отношении и повсеместном насыщении виртуальной зависимости.

16. **Т.Ю. Меркулова** (гр. 21П'203, н. рук. А.И. Шарафутдинов). Древнерусский орнамент.

Возникновение орнамента уходит своими корнями в глубь веков, и первые его следы запечатлены уже в эпоху верхнего палеолита (35–10 тыс. лет до н.э.). В орнаменте люди отображали свои духовные, космологические и эстетические представления об устройстве мира, а также использовали его в качестве украшения предметов быта, одежды и жилищ.

Высокого развития орнамент достиг в средневековой Руси. Для русского орнамента характерны как геометрические и растительные формы, так и изображения птиц, зверей и человеческих фигур. Во взаимном расположении повторяющихся фигур русского орнамента в основном участвуют всего три вида симметрии: первая – это последовательное расположение в линию (переносная симметрия), вторая – зеркальное отражение (зеркальная симметрия), и третья – поворот вокруг общего центра (поворотная симметрия). Также для русского орнамента характерными являются мотивы «обереговых» знаков, мотив древней богини Мокоши, мотив «древа жизни» и мотивы «соляных» (солнечных) знаков. Присутствуют множество простых

геометрических фигур: так, например, прямая линия в орнаментах означает землю, а волнистая – воду, Ромб – символ поля, точка в нем – зерно, круг и шестиугольник – являются береговыми фигурами и т.д.

Таким образом, целью данной работы является описание отдельных русских орнаментальных мотивов и схем их расположения на деталях жилища, предметах украшения, одежды и быта.

17. **А.И. Шарафутдинов.** Модульные химические туалеты.

Любое массово-культурное мероприятие не может обойтись без грамотной организации пространства. Для комфортного пребывания участников и гостей требуется наличие достаточного количества общественных туалетов.

Модульный химический туалет является решением сложившейся ситуации. Лёгкая конструкция, выполненная из оцинкованной стали или прессованного пластика не требует подключения к существующей городской канализационной системе, имеет высокую мобильность и простоту обслуживания. Специально изготовленный пластик крыши с химическим покрытием безопасным для человека даёт достаточное освещение в тёмное время суток. Баки для чистой воды и приёма естественных нужд имеют достаточный объём для функционирования без дополнительного обслуживания в течение суток.

Имея значительную цветовую гамму, а так же форму, такой модуль может органично вписаться и в повсеместную городскую среду. Автором были разработаны и реализованы идеи новых комплексных модульных туалетов, совмещающих в себе не только удобство пользования, но и соответствующие эстетическим требованиям граждан. Такими модулями были оснащены все площадки спортивных соревнований при проведении Универсиады 2013 в г. Казань.

Данная идея оказалась актуальной для воинских частей. По их запросу были разработаны предложения мобильных химических туалетов на базе тракторного прицепа и совмещающих в себе все необходимые запросы, как рядового, так и командующего состава действующих войск.

18. **А.И. Шарафутдинов.** Композитная арматура.

В строительстве зданий и сооружений постоянно требуются материалы, отвечающие возрастающим потребностям, таким как простота и дешевизна изготовления, удобство монтажа и долгий срок службы. На смену железа стали приходят композитные материалы, значительно превосходящие по своим характеристикам старые образцы. Одно из таких нововведений является высокопрочная неметаллическая арматура из композитных материалов.

Неметаллическая арматура выпускается в виде стержневой со спиральной рельефностью любой строительной длины из стеклянных или базальтовых волокон, пропитанных химически стойким полимером. По результатам длительных исследований долговечность строительных конструкций с использованием арматуры составляет не менее 100 лет. Такая долговечность обусловлена высокой химической стойкостью арматуры ко всем известным агрессивным средам - газовая среда повышенных концентраций, хлористые соли, противогололедные реагенты, морская вода и т. д.

Область применения неметаллической арматуры не ограничивается промышленным и гражданским строительством. Технические характеристики композитной арматуры позволяют применить ее и в других областях народного хозяйства. Например, в дорожном строительстве - для укрепления оснований и откосов дорог, упрочнения дорожного полотна, укрепления от размыва берегов рек и морей; в нефтедобыче для изготовления прочных и легких насосных штанг; в области связи для использования в качестве грузонесущего каната и т.д.

19. **Б.Ф. Хакимов** (гр. ЗТГ101, н. рук. Р.И. Рыбалкина). Построение развёрток элементов трубопровода.

При конструировании трубопроводов, выполненных из листового материала (например, вентиляционные короба), возникает необходимость решения задач по курсу начертательной геометрии на определение натуральных величин размеров и формы изделия, состоящего из ряда поверхностей. Эти поверхности пересекаются по некоторым линиям, от точности построения которых во многом зависит качество и технологичность коммуникаций (конструкций).

При конструировании трубопроводов подбираются развёртываемые линейчатые поверхности второго порядка и гранные поверхности, что обеспечивает простоту и точность изготовления конструкций.

Эти поверхности располагают друг относительно друга так, чтобы линия их пересечения была поверхностью. В общем случае линия пересечения двух поверхностей второго порядка – кривая линия четвёртого порядка. Однако рациональнее использовать такое расположение поверхностей, при котором получаются простейшие линии пересечения – две плоские кривые второго порядка. Это расположение определяется теоремой Мониса: «Если две поверхности второго порядка описаны

около третьей поверхности второго порядка или вписаны в неё, то они пересекаются по двум плоским кривым, плоскости которых проходят через прямую, соединяющую точки пересечения линий прикосновения». Рассмотрен пример построения переходного участка трубопровода, соединяющего две цилиндрические трубы, оси которых находятся в одной фронтальной плоскости, возможно на одной фронтальной поверхности.

20. **А.И. Зиганшина** (гр. 3ВВ101, н. рук. Р.И. Рыбалкина) Построение касательной плоскости к поверхности вращения.

Касательная к поверхности представляет предельное положение прямой, пересекающей поверхность в двух точках, когда точки пересечения совпадают, вместе с тем данная прямая касается какой-либо кривой, лежащей на поверхности. Плоскостью, касательной кривой поверхности в некоторой точке, называется плоскость, определяемая двумя пересекающимися касательными прямыми к этой поверхности в данной точке.

Касательные плоскости применяются при построении линии пересечения поверхности с плоскостью или поверхностью, при построении изображения некоторых поверхностей, при построении нормали к поверхности и т.п. Для построения касательной плоскости к поверхности в заданной точке достаточно на поверхности провести через нее две любые простейшие линии и к каждой из них касательные, пересекающиеся прямые в точке касания.

В обыкновенной точке поверхности можно провести единственную касательную плоскость к этой поверхности. Касательная плоскость может касаться поверхности вращения по кривой линии (например, по верхней или нижней параллели сферы) и может пересекать криволинейную поверхность по кривой линии (например, при расположении точки касания у горловины поверхности вращения).

На представленных примерах мы рассматриваем построение плоскости, касательной поверхностям вращения в принадлежащей им точке касания, на примере сферы и торонда.

21. **А. Быданов** (гр. 3УН101, н. рук. Л.В. Данченко). Тени в проекциях с числовыми отметками.

Для построения тени точки в проекциях с числовыми отметками необходимо построить точку пересечения продолжения светового луча с плоскостью нулевого уровня. Эта точка и будет искомой тенью.

Световой луч задаётся двумя элементами: азимутом света, т.е. его проекцией на плоскость нулевого уровня и высотой светила, т.е. углом между световым лучом и плоскостью. Эти элементы обычно задаются графически с помощью двух прямых. Для построения тени через проекцию точки проведём прямо параллельную азимуту света. Через точку с числовой отметкой проведём линию, перпендикулярную полученной прямой и отложим на ней отрезок равный высоте расположения точки над плоскостью нулевого уровня.

Отложив от плоскости точки по линии азимута светила величину заложения, светового луча, также можно получить тень заданной точки на плоскость нулевого уровня. При построении тени, падающей на топографическую поверхность необходимо строить профиль поверхности по линии азимута света и находить точку пересечения светового луча с линией профиля (т.е. по существу применить метод вспомогательных секущих лучевых плоскостей).

В этом случае при построении тени прямой необходимо через эту прямую провести лучевую плоскость, параллельную линии высоты светила и линию пересечения этой плоскости с поверхностью, которая и будет искомой тенью прямой.

22. **В.В. Пелипенко, Р.В. Пелипенко** (гр. 1СТ301, гр. 2СТ202, н. рук. Т.В. Белавина). Невозможные фигуры. Лестница Пенроуза.

Невозможная фигура – фигура, кажущаяся на первый взгляд проекцией обычного трёхмерного объекта, при внимательном рассмотрении которой становятся видны противоречивые соединения элементов фигуры. При взгляде на такой объект из определённой точки он будет выглядеть невозможным, но при обзоре с любой другой точки эффект невозможности будет теряться.

Лестница Пенроуза – это одна из самых известных классических невозможных фигур. Эту фигуру чаще всего называют «бесконечной лестницей», «вечной лестницей» или «лестницей Пенроуза» – по имени ее создателей. Ее также называют «непрерывно восходящей и нисходящей тропой».

Впервые эта фигура была опубликована в 1958 году Лайонелом и Роджером Пенроузами с другими примерами зрительных иллюзий в *British Journal of Psychology*. Перед нами предстает лестница, ведущая, казалось бы, вверх или вниз, но при этом человек, шагающий по ней, не поднимается и не опускается. Завершив свой визуальный маршрут, он оказывается в начале пути.

«Бесконечную лестницу» можно встретить в книгах об играх, головоломках, иллюзиях, в учебниках по психологии и другим предметам.

23. **А.А. Егина** (гр. ЗИЗ101, н. рук. Т.В. Белавина). Пересечение поверхностей второго порядка.

Архитектурные сооружения и здания, различные фрагменты и детали являются сочетанием геометрических форм – призм, параллелепипедов, поверхностей вращения и более сложных поверхностей, пересекающихся между собой. При проектировании и выполнении изображений на проекционных чертежах необходимо строить линии пересечения поверхностей.

При пересечении поверхностей второго порядка линией пересечения в общем случае является пространственная кривая четвертого порядка, которая может распадаться на две плоские кривые второго порядка.

Для построения линии пересечения поверхности вращения, оси которых пересекаются и параллельны одной из плоскостей проекций, рекомендуется применение способа концентрических сфер. Этот способ основан на свойстве сферы пересекаться с любой поверхностью вращения, ось которой проходит через центр сферы, по окружностям. Плоскости этих окружностей перпендикулярны оси поверхности вращения и занимают проецирующее положение в тех случаях, когда ось i параллельна одной из плоскостей проекций. В этом случае плоскости этих окружностей на одной из плоскостей проекций изображаются в виде отрезков прямых линий.

24. **Н. Бурмистров** (гр. ОИС401, н. рук. Г.А. Артюхин). Разработка средств информатизации процесса обучения и контроля знаний в области инженерной графики.

«Инженерная графика» – учебная дисциплина, целью которой является изучение способов составления и передачи технического описания (чертежей), необходимого для изготовления нового или ремонта уже существующего изделия.

Однако, в связи с введением таких категорий как «бакалавр», объём аудиторных часов (24, т.е. 12 занятий) позволяет преподавателю лишь поставить задачу, дать основные понятия и методические указания для выполнения графического задания и «благословить» студента работать самостоятельно. Возникает противоречие между полнотой знаний учебного материала и кратким изложением этого материала преподавателем.

На помощь могут и должны прийти электронные информационно-познавательные ресурсы, которые помогут студенту усвоить знания в полном объёме.

Целью доклада является попытка систематизации знаний в области инженерной графики, организация свободного доступа к информационным ресурсам обучения, самопроверки и тестирования знаний в этой области. Сейчас в России происходит формирование единой информационной среды на основе объединения банков данных и знаний. Принять активное участие в этом процессе – долг лучших студентов и преподавателей. Поэтому создание мною сайта *pekit*, содержащий информацию о вариантах заданий по дисциплине «Инженерная графика», а также об учебно-методической литературе для студентов 1-го курса дневного и заочного обучения всех специальностей, – это первый шаг в области успешного решения повышения качества отечественного образования.

25. **А.И. Чечехин** (гр. ЗГП101, н. рук. Д.Г. Ширеева). Лист Мебиуса.

Лист Мебиуса (лента Мебиуса, петля Мебиуса) – топологический объект, простейшая неориентируемая поверхность. Попасть из одной точки этой поверхности в любую другую можно, не пересекая края. Лента Мебиуса была открыта независимо немецкими математиками Августом Фердинандом и Иоганном Бенедиктом Листингом в 1858 году. Модель ленты Мебиуса может легко быть сделана: для этого надо взять бумажную полоску и соединить концы полоски, предварительно перевернув один из них. Свойства ленты: лист Мебиуса имеет один край, лист Мебиуса имеет одну сторону. Как и любая топологическая фигура, лента Мебиуса не меняет своих свойств, пока ее не разрезают, не разрывают или не склеивают его на отдельные куски. Один край и одна сторона листа Мебиуса не связаны с его положением в пространстве, не связаны с понятием расстояния. Если разрезать ленту вдоль по линии, равноудаленной от краев. Вместо двух лент Мебиуса получится одна длинная двухсторонняя (вдвое больше закрученная, чем лента Мебиуса) лента, которую называют «Афганская лента». Если разрезать ленту Мебиуса, отступая от края приблизительно на треть ее ширины, то получатся две ленты. Одна – более короткая лента Мебиуса, другая – длинная лента с двумя полуоборотами (афганская лента). Разрез ленты с дополнительными оборотами дает неожиданные фигуры, названные парадоксными кольцами.

26. **А.Р. Абдулхаков** (гр. 3АП101, н. рук. Д.Г. Ширеева). Использование ленты Мебиуса в архитектуре.

Расширение диапазона новых выразительных средств формообразования в архитектуре с целью улучшения художественно-эстетического облика застройки – одно из приоритетных направлений архитектурного творчества во все эпохи. Эстетически выразительная и технически целесообразная форма здания и сооружения – основной компонент формирования гармоничных архитектурных пространств. Летопись мировой архитектуры составляют прежде всего уникальные здания и сооружения, сохраняемые веками и аккумулирующие колоссальный культурный и технический потенциал. Такие сооружения, находящиеся среди периодически изменяющейся окружающей рядовой застройки, несут множество символических значений, служат ориентирами в городской среде, выполняют роль композиционных акцентов в ансамблях. В связи с этим вызывает интерес проект, выполненный бельгийским архитектором Винсентом Каллебо для парка в Тайване. Новое здание напоминает по форме ленту Мебиуса. Яньяап Ройссенаарс из голландской студии Universe Architecture разработал проект «бесконечного» дома в виде ленты Мебиуса под названием Landscape House. Конечно же, главная ценность листа Мебиуса состоит в том, что он дал толчок новым обширным математическим исследованиям.

27. **О.Ю. Волостнов** (гр. 2АП203, н. рук. Д.Г. Ширеева). Эволюция поверхностей в архитектуре и строительстве.

Строительные материалы и технологии диктуют использование различных поверхностей. В сообщении рассматривается в хронологическом порядке развитие поверхностей от простых форм, которые применялись в Древнем Египте до сложных современных поверхностей. Анализируются культовые сооружения характерные для данной эпохи. На примере египетского «Храма Хонсу» и «Великого храма Амона» рассматриваются характерные формы, размеры и пропорции элементов этих сооружений. Изменение материалов и технологий в эпоху расцвета Древней Греции вызвали изменения форм поверхностей: более сложной стала стоечно-балочная система опор и стали применять скатное покрытие кровли. Дальнейшее развитие Римской архитектуры привело к применению купольных сооружений, возникла необходимость построения крестовых сводов. Примерами этих сооружений являются «Храм Святой Софии» в Константинополе и «Базилика Ульпия» в Риме. Дальнейшие усложнения форм сооружений в готической архитектуре привели к появлению сложных составных поверхностей. Промышленная революция привела к использованию стекла, металла и бетона, что привело к появлению сложных линейчатых поверхностей Каталана.

28. **Н.А. Кузьмичев** (гр. 3РП101, н. рук. Д.Г. Ширеева). Пересечение сводов и арочных проемов в Византийской, Готической и Романской архитектуре.

В докладе рассматриваются примеры пересечения сводов и арочных проемов, характерных для византийской, готической и романской архитектуры. Доклад иллюстрируется примерами исторически сложившихся стилистических особенностей данных эпох. Простые формы сводов романской и византийской архитектуры трансформируются в сложные готические конструктивные элементы. При возведении соборов зодчие используют систему горизонтальных распор центрального свода аркбутанами и контрфорсами, которые позволяют облегчить толщину наружных стен. Появляются стрельчатые своды и арки. Крестовый свод образуется пересечением двух полуцилиндров равного диаметра. Линию пересечения составляют две плоские кривые – полуэллипсы. Для построения фронтальной перспективы крестового свода используют две направляющие полуокружности. Одна из которых расположена во фронтальной плоскости спереди, а другая – в профильной плоскости слева. Сначала строят вторичную проекцию линии пересечения. Перспектива линии пересечения – два полуэллипса – может быть построена двумя способами – с помощью горизонтальных или вертикальных вспомогательных плоскостей.

29. **Д.Г. Ширеева**. Графические методы средневековых изображений.

В докладе рассматриваются графические приемы, которые использовались на древнерусских миниатюрах и западно-европейских гравюрах 16–18 веков на примере изображений Казанского Кремля. Эти графические приемы совпадают с теми правилами, которые используются в современном черчении, поэтому можно попытаться понять условный язык этих изображений.

Условности и упрощения, которые применяли художники 15 века, очень напоминают условности, которые используют в современном черчении. Художники во все века сталкивались с проблемой как точно передать на плоском изображении пространственный мир. Как передать на одном изображении как можно больше информации, передать не только то, что мы видим, но и то, что мы знаем о предмете. Современное черчение использует для этого различные разрезы предмета, дополнительные виды, сечения, совмещения. Передать на изображении полную форму

предмета так, чтобы при этом он выглядел реалистично, удавалось не всегда, но мы видим различные попытки этого на примере изображений Казанского Кремля.

30. **И.А. Князева, Я.Д. Золотонос.** Змеевиковый теплообменник и способ его изготовления.

На данный момент одним из самых современных вариантов конструкторского исполнения теплообменного аппарата является змеевиковый теплообменник на базе пружинно-витых каналов. Конструкция представляет собой теплообменный аппарат с коаксиально установленными трубами, свальцованными в змеевик. При этом внутренняя труба теплообменного элемента исполнена в виде пружинно-витого канала круглого или эллиптического сечения, а внешняя - в виде гладкой цилиндрической трубы.

Получение змеевикового пружинно-витого канала осуществляется путем гибки собранного теплообменного элемента (пружинно-витой канал располагается внутри гладкой трубы) на профилегибочном станке.

На сегодняшний день разработана программа предварительного расчета теплообменников, благодаря которой представляется возможность оценки массо-габаритных показателей проектируемого теплообменного аппарата при обеспечении требуемой тепловой мощности. Одновременно при проведении расчетов рассматривается экономическая целесообразность модернизации оборудования и подбирается оптимальная конструкция теплообменного аппарата для конкретных производственных условий.

В случае серийного производства змеевиковых теплообменников необходимо применение специализированного сварочного станка, работающего в автоматическом режиме и позволяющего синхронизировать процессы лазерной сварки и навивки пружины. Данный технологический прием обеспечивает высокую воспроизводимость процесса лазерной сварки и экономическую эффективность процесса производства змеевиковых пружинно-витых каналов. На данный момент разработана конструкция станка и готова конструкторская документация для его изготовления.

Экономическая эффективность применения змеевиковых теплообменных аппаратов на базе пружинно-витых каналов обеспечивается снижением металлоемкости конструкции на 25-30% и применением передовых методов изготовления конструкции.

31. **А.Р. Шакиров** (гр. 2ПГ209, н. рук. О.В. Радайкин, А.М. Юзмухаметов). Использование принципов концепции устойчивого развития при планировке и застройке поселений.

Предлагаемая работа посвящена разработке модели эко-поселения XXI века на основе концепции ландшафтно-усадебной урбанизации сельских территорий Республики Татарстан. Концепция учитывает комплекс взаимосвязанных условий комфортного, экологичного и экономически самостоятельного проживания населения в поселениях нового типа.

Основным требованием, предъявляемым к проекту, является разработка таких архитектурно-планировочных и организационно-технологических решений поселений, которые обеспечивали бы в преемственности поколений воспроизводство биологически здорового населения, способного осваивать и развивать культуру при сохранении и развитии биоценозов в регионах, где должны быть организованы инфраструктуры проживания и хозяйственной деятельности людей.

В перспективе работа может вылиться в крупномасштабный государственный проект стратегического значения.

32. **А.Р. Шакиров** (гр. 2ПГ209, н. рук. О.В. Радайкин, А.М. Юзмухаметов). Анализ типов планировок поселений с позиции концепции устойчивого развития: прошлое, настоящее и прогноз.

Решение проблемы расселения людей по планете Земля и обеспечения их качественным жильём без угнетения биосферы должно носить комплексный системный характер и лежать в русле концепции устойчивого развития сельских территорий. Это достижимо отчасти методами урбанистики. В предлагаемой работе выполнен анализ исторически сложившихся типов расселения и особенностей планировки сельских поселений, как в нашей стране, так и за рубежом. Изучены факторы, влияющие на тип планировки. Установлено, что используя трапециевидную форму участка под жилой дом, можно наиболее полно описать криволинейные очертания естественного ландшафта местности в ходе планирования территории поселения, причиняя при этом наименьший экологический ущерб природной среде. Это так же позволяет формировать спиралевидный рисунок плана поселения с заложенной в нём мерой предела чрезмерного роста поселения.

33. **А.Г. Багоутдинова, Я.Д. Золотонос, Т.Ф. Галиев.** Математическое описание и компьютерная визуализация сложных геометрических поверхностей.

В работе рассмотрены методы моделирования сложных геометрических объектов, основанные на применении математических преобразований к аналитическим представлениям исходных хорошо известных поверхностей (плоскость, цилиндр, конус, сфера, эллипсоид, параболоид и др.).

Для описания сложных геометрических форм заданного вида используются математические преобразования (линейные, нелинейные и аффинные), а также кинематический способ образования поверхности, когда поверхность рассматривается как совокупность всех последовательных положений некоторой линии – образующей, перемещающейся в пространстве по определенному закону. Построены модели различных криволинейных, винтовых, спиралевидных, многогранных и др. поверхностей.

Проведена компьютерная визуализация всех смоделированных геометрических объектов с помощью пакета программ Matlab путем построения трехмерных графиков поверхностей, записанных в виде векторно-параметрических уравнений.

Отмечена возможность использования предложенных методов при проектировании различных конструкций труб, пружин, архитектурных объектов.

Кафедра Архитектурной композиции

Председатель Х.Г. Надырова
Секретарь Н.Ф. Рябов

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 12.30, ауд. 3-404

1. **Х.Г. Надырова.** Градостроительное развитие Волжско-Камской Булгарии и других регионов Восточной Европы.

В докладе рассматривается развитие городов Волжско-Камской Булгарии на фоне градостроительства Восточной Европы в средневековый период до монгольских завоеваний. Установлено, что в период средневековья развитие градостроительства в различных регионах Восточной Европы не было однозначным процессом. Помимо природно-климатических и социально-политических условий, разновидностей хозяйственных укладов, он определялся взаимосвязями этих регионов с более развитыми в градостроительном плане государствами Евразии. В этих взаимосвязях немаловажное значение имело отношение их к христианской или мусульманской цивилизации. Общей закономерностью развития градостроительства Волго-Камья и регионов Восточной Европы в домонгольский период было возведение вокруг городов мощных оборонительных стен с устройством валов и рвов. В Волжско-Камской Булгарии, как и других государствах и регионах Восточной Европы часто выделялся укрепленный центр (кремль, цитадель, внутренний город). В большей части территории Восточной Европы, за исключением северочерноморских городов, не было традиций античного градостроительства. И историю градостроительства Восточной Европы и её Волжско-Камского региона нужно вести с рубежа IX – X вв.

2. **Н.Ф. Рябов.** Композиционный потенциал творческого наследия П.Н. Филонова.

Художник – специалист, способный чувствовать ритм, цвет, структуру мироустройства. В полной мере это определение касается и конечных целей композиционной подготовки студента-архитектора. Особый интерес для него представляет творчество представителей художественного авангарда начала XX века – времени, когда шла переориентация от фигуративных форм к абстрактно-символическим, сходным по ряду свойств с архитектурными.

Один из самых ярких представителей этого времени – русский художник-экспериментатор П.Н. Филонов. Каждая его работа – своеобразный проектный сценарий, рассказывающий языком метафор историю развоплощения привычных предметных и личностных персонажей. Необычайно емкий потенциал таит его «Формула петроградского пролетариата» (1920-21), в которой мастер демонстрирует аналитический и синтетический принципы выражения динамичных, «разомкнутых в своих границах» форм. Методы и рассуждения мастера во многом предвосхитили комбинаторный (монтаж) и деконструктивистский (демонтаж, ремонт) подходы к композиционным построениям в архитектуре, однако не раскрыты в полной мере до сих пор. Обращение к ним способствует развитию ассоциативно-образного мышления, формированию расширенных представлений о возможных принципах и способах современного

формообразования.

3. **Т.Р. Закирова.** Первая градостроительные проекты в архитектуре советской Казани (1917 г. – середина 1930-х г.)

Доклад показывает, как социальные процессы, происходящие в нашей стране в первые послереволюционные годы, отразились в градостроительных решениях по застройке столицы советской Татарии – Казани. Интересны разработки 1920 – 1930-х годов по развитию структуры города, его главных площадей, по улучшению санитарно - гигиенических условий.

В докладе отмечается, что в первые послереволюционные годы были утрачены многие памятники архитектуры и нарушены принципы ансамблевой застройки.

На основании проведенного анализа предшествующего градостроительного опыта, выявления как положительных, так и негативных моментов, предлагаются некоторые рекомендации по современной застройке:

1. Необходимо продолжать разработку начатых ранее проектных предложений по раскрытию города к рекам Волга и Казанка с организацией площадей и набережных, включающих налаженную систему обслуживающих общественных зданий.

2. При реконструкции старой части города хотелось бы обеспечить сохранение и выгодное восприятие памятников архитектуры, как предшествующих эпох, так и советского периода.

3. При включении новых зданий в тесные кварталы старой застройки необходимо обратиться к опыту 20-30 г.г. XX в. в стремлении обеспечить инсоляцию территории и помещений, так как, в последнее время при застройке старых кварталов стали возникать новые «дворы-колодцы». Надо обеспечить старые и вновь застраиваемые районы необходимым набором общественных зданий. В 1990-гг. при проведении новых социальных преобразований стали закрываться поликлиники, детские сады, ясли, учреждения культуры и другие общественные здания, они переоборудовались под офисы, торговые центры, ночные клубы и т.д. В связи с этим, необходимо обратить внимание на комплексный подход к решению градостроительных проблем.

4. **Т.С. Чудинова.** «Особенности лекционного курса «Истории пространственных и пластических искусств» в первом семестре в условиях изменения Госстандарта для квалификации степени Бакалавр».

Лекционный курс в Госте 2 именовался «История искусства», в условиях нового Госта 3 получил иную часовую нагрузку – сокращен до 30 часов и разделен для чтения на два потока студентов, различных по направлению и профилю подготовки – архитекторы и дизайнеры. Автор читает лекции для дизайнеров двух направлений: Направление подготовки 072500.62 «Дизайн», Профиль 072506.62 «Дизайн интерьера» и Направление подготовки 270300.62 «Дизайн архитектурной среды», Профиль 270301.62 «Проектирование городской среды». Данная дисциплина относится к профессиональному циклу базовой части дисциплин учебного плана. Дисциплина Б3.Б10 является теоретической основой для изучения Б3.Б11 «Современные пространственные и пластические искусства (живопись, скульптура, архитектура...», Б2.Б5. «История дизайна», Б3.ДВ9. «История древнерусского искусства», Б.3.Б1. «Основы дизайнерского проектирования и композиционного моделирования», Б2.Б1 История искусства является теоретической основой для изучения таких дисциплин как Б.2.Д.1.1 «Композиционные основы проектирования интерьера», Б.2.б.5. «История дизайна», Б.3.б.3. «Основы производственного мастерства», Б.3.б.4. «Дизайнерское проектирование», Б.1 «Профедвтика». В лекционном материале делается упор на специфику направления подготовки – дизайн архитектурной среды и дизайн интерьера, то есть пространственные и пластические виды искусства, композиции и проектирования. Сокращение часов, отведенных на данный курс, привело к сокращению и обобщению материала, не относящегося к профилям подготовки.

5. **Т.С. Чудинова.** «Специфика лекционного курса «Истории пространственных и пластических искусств» в четвертом семестре в условиях изменения Госстандарта для квалификации степени Бакалавр».

Лекционный курс в Госте 2 именовался «История русской архитектуры», в условиях нового Госта 3 получил иную часовую нагрузку – сокращен до 24 часов и разделен для чтения на два потока студентов, различных по направлению и профилю подготовки. Автор работает со студентами: Направление подготовки 270300.62 «Дизайн архитектурной среды», Профиль 270301.62 Проектирование городской среды. Данная дисциплина относится к профессиональному циклу базовой части дисциплин учебного плана. Дисциплина Б3.Б10 является теоретической основой для изучения Б3.Б11 «Современные пространственные и пластические искусства (живопись, скульптура, архитектура...», Б2.Б5. «История дизайна», Б3.ДВ9. «История древнерусского искусства», Б.3.Б1. «Основы дизайнерского проектирования и композиционного моделирования». В лекционном материале делается упор на специфику направления подготовки –

дизайн архитектурной среды, то есть пространственные виды искусства, композиции и проектирования. Сокращение часов, отведенных на данный курс, привело к сокращению и обобщению материала, не относящегося к профилю подготовки.

6. Р.И. Шамсутов. Мечеть Шакирин Джамии – новое слово в исламской архитектуре

Мечеть Шакирин (2009, Стамбул. арх Хюсрев Тайла, дизайн – Зейнет Фадыллыоглу). Мечеть Шакирин (Şakirin) построена в одном из наиболее традиционных и религиозных районов Стамбула.

На фоне мечетей Турции, построенных в традиционном для этой стране каноничном стиле, сформировавшемся еще в 16 веке при знаменитом Мимар Синане, мечеть Шакирин Джамии выделяется как необычной шарообразной формой, так и современными материалами. Минареты и купол мечети сделаны из металла, а интерьер выполнен из стекла. Диаметр купола составляет 39,6 м, композитный алюминиевый сплав, высота минаретов – 35 м. Еще одна достопримечательность этой мечети – ее необычный интерьер. С трех сторон стены мечети покрыты стеклом, Это первый случай в турецкой архитектуре, когда внутреннее помещение мечети видно снаружи.

В целом, архитектура и интерьер мечети Шакирин наглядно демонстрирует новые тенденции, наметившиеся в искусстве и архитектуре ислама. Прежде всего, это связано как с современными мироощущениями космоса и вселенной, пониманием открытости и терпимости религий, так и новейшими достижениями в области науки, появлением новых материалов и новых возможностей для самовыражения.

7. Д.А. Надьрова. Архитектура банковских зданий Казани начала XX в.

Доклад посвящен исследованию архитектуры банковских зданий Казани, построенных в первые десятилетия XX века. Актуальность исследования обусловлена не только сохранением многих зданий банков в настоящее время и приспособлением их для различных нужд города, но тем, что это был особый период в развитии этого типа общественных зданий Казани. До этого времени банковские учреждения, появившиеся в Казани в середине XIX в., размещались в съёмных зданиях города. Анализ проектных материалов, хранящихся в Национальном архиве РТ, показал, что для крупных банковских учреждений Казанской губернии в начале XX в. были построены специальные здания. Архитектурные решения фасадов этих зданий отражали общероссийские стилевые тенденции того времени.

8. Е.Д. Сулейманова. Пространственные иллюзии как методы визуальной коррекции архитектурной среды.

Иллюзорный, нереальный - такие слова обычно звучат в контексте сезонных изменений, освещения, погодных метаморфоз или специально созданных эффектов, рассчитанных на восприятие в короткий промежуток времени. Луч солнца в дни летнего солнцестояния в храмах Др. Египта и кельтской архитектуре проникал в специальную комнату в глубине ансамбля, тем самым указывая на священное культовое место. Привлечение к архитектуре нематериальных или недолговечных компонентов (туман, радуга, отражение, световой луч) – усиливает эстетическую ценность объекта. Пространственные иллюзии, приемы визуального расширения или углубления пространства, стремление показать архитектурный объект на гармоничном фоне или акцентирование природных элементов в современном городе являются сегодня актуальными. Дефицит пространства, перенасыщенность современной городской среды приводят к появлению примеров искусственного регулирования «взгляда» наблюдателя, приемов визуальной коррекции пространства, т.е. фиксированные точки обзора, скрытие нежелательных компонентов вида, акцентирование природных элементов, сценографические эффекты искусственной перспективы, тиражирования пространства, оптические иллюзорные эффекты.

9. О.Е. Зияниева. Архитектурный образ загородного дома. Перспективы и тенденции.

Сегодня в архитектуре загородного домостроения идет активный поиск принципиально новых форм и решений, которые бы отражали стремительную динамику современной эпохи. Высказывается и такое мнение, что времена четко установленных канонов остались в прошлом и в ближайшее время нас ожидает новый расцвет авангардизма.

В архитектуре, как и в любом виде искусства, авангардные явления характерны, как правило, для переломных этапов в истории человечества. А потому, авангардизм в нашем загородном строительстве вряд ли станет тенденцией – для этого нет исторических предпосылок, - но он вполне может иметь место как частный случай: попытка эпатажа, например, или манифестарного пафоса. При этом задача архитектора остается прежней – построить красивый дом. В общепринятом понимании красота – это такие формы, пропорции, материалы и прочее, которые апеллируют именно к канону, к опыту всего человечества, апробированному временем. И

только опираясь на знание канонов, можно вести поиск новых решений. Какими будут формы загородных домов в ближайшем будущем – это в немалой степени зависит от свободы видения и творческих амбиций архитекторов и проектировщиков.

10. Т.В. Кондрашова. Возможные типы конструкций в творческом поиске композиции объема молельного зала.

На втором курсе в первом семестре перед студентами в рамках курсового проекта ставится очень сложная и интересная задача создать «Проект небольшого общественного сооружения с внутренним зальным пространством и несложной функцией (храм)».

Независимо от выбранного типа храмов (христианские церкви, мусульманские мечети, иудейские синагоги и др.) студенты путем анализа мирового опыта выявляют композиционную организацию храма и функциональную. В процессе разработки яркого и запоминающегося образа храма ставится сложная задача гармоничного решения единой композиции вертикального объема – акцента всей пространственной структуры сооружения и зального пространства. В данном докладе рассмотрим плоскостные и пространственные конструкции, возможные для применения студентами в разработке объема молельного зала, разберем использование дерева, металла, железобетона и композитных материалов в различных типах этих конструкций.

11. Т.В. Кондрашова. Сценарий движения – важнейший аспект при организации гармоничного и уникального внутреннего пространства.

Гармонично организованное внутреннее пространство воздействует на психику человека и участвует в его развитии. Внутреннее пространство является средой восприятия для человека.

Организация самого внутреннего пространства должна задавать человеку схему движения. Одним из самых увлекательнейших моментов при проектировании интерьерных объектов является некий замысел сценария этого самого движения, начиная с фокусирования внимания при входе, восприятие пространства при движении внутри и восприятие пространства в конце движения, у цели. Важно установить композиционные связи между пространствами различного назначения и смысла, выстроить композиционные оси таким образом, чтобы по пути движения выявлять самые интересные композиционные акценты внутреннего пространства. Но, создавая уникальную, яркую и визуально упорядоченную среду, нельзя забывать и про целостность художественной организации пространства, обеспечив ему выделение главного и второстепенного.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 12.30, ауд. 3-404

1. А.Ф. Нигматуллин (гр. ЗАП103, н. рук. Т.Р. Закирова). Использование ордерных композиций в архитектуре Казани советского периода.

В докладе показано, как ордерные системы, вырабатываемые веками в мировой архитектуре, проявили себя в архитектуре жилых и общественных зданий Казани в советскую эпоху.

Интересны поиски талантливого татарского архитектора И.Г. Гайнутдинова, внесшего в ордер татарские национальные черты. В театре Оперы и балета им. М. Джалиля в структуру коринфского ордера он внес татарский национальный орнамент, капители приобрели новую форму акантовых листьев с очертанием любимых татарским народом пластических мотивов.

А также, заслуживают внимания разработки в военные годы профессора М.М. Синявера в его стремлении создать новый ордер, который отражал бы вкусы и традиции татарского народа. За основу ордера он взял стрельчатые арки, которые должны были стать основным мотивом в пластической структуре города.

2. Т.М. Балгасев (гр. ЗАП103, н. рук. Т.Р. Закирова). Использование ордерных систем в учебном процессе архитектурного проектирования.

Доклад посвящен тому, как на начальном этапе обучения студенты входят в процесс архитектурного проектирования. В первую очередь студенты изучают, что такое архитектурное сооружение, анализируют его основные характеристики:

а) его функциональное содержание, выполняя схему функциональных процессов, схему функциональной взаимосвязи помещений, схему функциональной взаимосвязи с окружающей средой;

б) материально - конструктивную структуру, изучая из каких материалов, построено сооружение, какие конструкции являются несущими, а какие несомыми;

в) композиционно - пластический строй сооружения.

Затем осваивают тектонические конструктивные системы, выработанные веками – ордера. И лишь после этого приступают к проектированию своей малой архитектурной формы, пока без внутренней функции. При этом студентам можно оперировать как традиционными ордерными формами, так и создать современную тектоническую систему конструкций в своем композиционном решении. Такой подход позволяет постепенно войти в сложный процесс архитектурного проектирования.

3. **А.И. Беланогова** (гр. 1ДП301, н. рук. Т.С. Чудинова). Пространственная композиция архитектурного ансамбля Форума Трояна в Риме».

В данном докладе отражается научный анализ возникновения и композиционного развития пространственной композиции утраченного ансамбля по целому ряду позиций. Разобраны и проиллюстрированы свойства пространственной композиции на примерах мировой практики создания пространственных ансамблей и средства выявления глубинно-пространственных композиций. Также проиллюстрированы и проанализированы принципы построения пространственной композиции такого шедевра древнего итальянского зодчества периода Римской империи, как Форум Трояна, ее композиционная структура, соподчиненность пространств и акцентов, своеобразие системы перетекающих площадей форума.

4. **К.В. Бузина** (гр. 1ДП301, н. рук. Т.С. Чудинова). Пространственная композиция архитектурного ансамбля площади Святого Марка в Венеции».

В данной работе проводится анализ этапов возникновения отдельных сооружений площади и творческого развития пространственной композиции всего ансамбля - красивой площади Святого Марка города Венеции - по целому ряду позиций. Таких как анализ образных характеристик: образы узнавания и интерпретации, образы ориентации и ассоциации; они все в целом влияют на семантическую картину широко известного места. Особое внимание уделено средствам формообразования сложного «Г-образного» пространства и его целостности, несмотря на длительный период преемственного развития всей композиции: площадь формировалась на протяжении 11 веков (с 9 по 20 век) и здесь были заняты такие прославленные зодчие эпохи Возрождения как Якопо Сансовино.

5. **А.И. Валиуллина** (гр. 1ДП301, н. рук. Т.С. Чудинова). Пространственная композиция архитектурного ансамбля площади Святого Петра в Риме.

В проделанной работе, которая предложена вниманию, проводится анализ ансамбля площади Святого Петра в Риме, формирующейся с 1506 г. (время закладки нового собора) – по 1667 г (завершение площади протяженной колоннадой архитектора Бернини). Графический анализ по целому ряду позиций: принципы построения композиции, средства гармонизации, свойствам открытых, полузакрытых и замкнутых пространств. Особый интерес представляет анализ построения гармоничных пропорций (проведен графический анализ по модульной сетке, системе подобия и по пропорциям «золотого сечения»), также и анализ взаимосвязи различных видов архитектурных композиций в условиях определения оптимальных углов восприятия ансамбля: фронтальная, объемная и глубинно-пространственная.

6. **Э.Р. Галяутдинова** (гр. 1ДП301, н. рук. Т.С. Чудинова). Пространственная композиция архитектурного ансамбля площади Капитолия в Риме.

Площадь Капитолия относится к эпохе Позднего Возрождения, так как была построена в период с 1546 г. по 1564 г., великим итальянским мастером Микеланджело. Проведен анализ композиционных приемов формообразования и соответствия этих приемов стилеобразующим факторам данного архитектурного типа мышления и стиля. Ансамбль связан с конструктивной стадией рационально-идеализирующего архетипа мышления. Это выражается в том, что в это время Возрождение искало вдохновение в собственной интерпретации Классического искусства. Особенное значение в этом направлении придаётся формам античной архитектуры: симметрии, пропорции, геометрии и порядку составных частей.

7. **М.А. Ерохина** (гр. 2ДИ201 н. рук. Е.Д. Сулейманова). Анализ композиционной структуры элементов картины Р.Р. Ямановой-Ямали «Лето в Кырлае».

В рамках занятий по музейной практике «Знакомство в натуре с произведениями мастеров пластических видов искусства», студент выбирает себе для анализа художественное произведение понравившегося автора. Выполняется уменьшенная копия картины мастера с сохранением стилистических особенностей произведения, проводится анализ композиционной структуры.

В работе современного художника Республики Татарстан Р.Р. Ямановой-Ямали «Лето в Кырлае», написанной в 2001 году выявлена композиционная структура, выделены акценты, оси, фон. Выявлен композиционный каркас произведения. Выявлена плановость картины (найден

первый, второй и третий планы), главные второстепенные и дополнительные акценты. Центром композиции выбранной картины является детально прописанное изображение мечети. Уравновешенным второстепенным акцентом является плачущая ива на берегу пруда с вознищей на сеновале. Дополнительными акцентами являются гуси, плавающие в пруду. Главная композиционная ось направлена по диагонали, справа налево по нисходящей линии.

8. **Ф.Р. Саяхутдинова** (гр. ЗДИ101 н. рук. Е.Д. Сулейманова). Иллюзии зрительного восприятия и иллюзии цветового зрения.

Иллюзии зрительного восприятия – искажённое, неадекватное отражение свойств воспринимаемого объекта. Они возникают вследствие сложности восприятия мозгом человека информации, которую даёт нам зрение. Можно назвать основные причины зрительных иллюзий: Получаемое на сетчатке изображение является перевёрнутым, вследствие оптических свойств глаза. Изображение на сетчатке расфокусировано и размазано, в процессе зрения глаз совершает постоянные движения и получаемое изображение находится в постоянной динамике, глаз постоянно моргает, изображение каждые 5-6 секунд перестаёт передаваться на сетчатку, человек обладает бинокулярным зрением, т.е. для получения цельного представления о предмете мозг совмещает два размытых, постоянно двигающихся, периодически исчезающих изображения. Различают основные типы зрительных иллюзий: 1. Оптико-геометрические иллюзии, 2. Иллюзии движения, 3. Иллюзии переработки информации.

9. **Ю.С. Петрова** (гр. ЗДИ101, н. рук. Е.Д. Сулейманова). Иллюзии зрительного восприятия и иллюзии цветового зрения.

Различают основные типы зрительных иллюзий: 1. Иллюзии цветового зрения, 2. Иллюзии связанные со строением глаза, 3. Оптическое воздействие цвета.

В процессе ощущений человек получает сведения об отдельных признаках предмета. Целостный образ объекта или явления складывается благодаря восприятию совокупности его свойств. Оно предполагает сумму разнообразных ощущений, включает прошлый опыт человека в виде представлений и знаний. Зависимость содержания восприятия от опыта человека, его интересов, объема знаний, объективности или адекватности поведения называется апперцепцией и является одним из важнейших свойств восприятия. Источником оптической иллюзии может стать окружающая обстановка, обуславливая контраст соотношений предмета и фона. Иллюзии цвета возникают в результате целого ряда явлений, относящихся к оптическим, физиологическим и психологическим феноменам. Так, отражение и преломление света порождает блики, рефлексы, тени. Инертность зрения обуславливает явление последовательных образов. Следовательно, психологические особенности зрительного восприятия могут создавать иллюзорные ахроматические и хроматические представления.

10. **Л.Р. Алмакаева** (гр. 1ДИ103 н. рук. Е.Д. Сулейманова). Иллюзии зрения. Как мы видим то, что видим.

Важнейшим свойством нашего глаза является его способность различать цвета. Но можно указать на ряд случаев, при рассматривании которых мы встречаемся с ошибками зрения или иллюзиями. Во-первых, иногда о насыщенности цвета объекта мы ошибочно судим по яркости фона или по цвету других, окружающих его предметов. В этом случае действуют также закономерности контраста яркостей: цвет светлеет на темном фоне и темнеет на светлом. Великий художник и ученый Леонардо да Винчи писал: «Из цветов равной белизны тот кажется более светлым, который будет находиться на более темном фоне, а черное будет казаться более мрачным на фоне большей белизны. И красное покажется огненным на более темном фоне, а также все цвета, окруженные своими прямыми противоположностями». Во-вторых, существует понятие собственно цветовых или хроматических контрастов, когда цвет наблюдаемого нами объекта изменяется в зависимости от того, на каком фоне мы его наблюдаем. В данном докладе анализируется Иллюзия Моррон-Бур-Росса (Morrone-Burr-Ross illusion), Расфокусированная сетка Германа, Эффект Струпа (John Stroop, 1935), константность цвета, цвет и контраст, сравнение яркости.

11. **А.А. Хакимуллин** (гр. 1АП301, н. рук. О.Е. Зияльева). Зеленая архитектура.

Проблемы экологии и нехватки ресурсов уже сегодня становятся ключевыми в строительной политике всего человечества. Именно этим объясняется столь активное развитие так называемой зеленой (экологической) архитектуры.

Сам термин «зелёное» строительство подразумевает такой вид строительства и эксплуатации зданий, воздействие которых на окружающую среду минимально. Основной его целью является грамотная интеграция искусственно создаваемой среды с окружающим миром, максимальное использование возобновляемых ресурсов, а также снижение уровня потребления

энергетических и материальных ресурсов на протяжении всего цикла: от создания проекта, до строительства, эксплуатации, ремонта и сноса здания.

Зеленая архитектура создается в результате взаимодействия различных факторов: архитектурных, инженерных, ландшафтных – все эти факторы рассматриваются в их совокупности и реализуются посредством внедрения в них природного компонента.

12. А.Э. Рихерт (гр. ЗАП103, н. рук. О.Е. Зилянева). Малоэтажное загородное строительство.

В сфере отечественного загородного строительства несколько последних лет обращает на себя внимание появление малоэтажных комплексов, так называемых таунхаусов. Жилье такого формата можно рассматривать как переходный этап между городской квартирой и индивидуальным загородным домом: его охотно приобретают люди среднего класса, желающие за вполне приемлемую цену совместить преимущества комфортного быта и загородной жизни в естественном природном окружении.

В целом малоэтажные проекты имеют оригинальную концепцию, но выполнены, как правило, однотипно – в европейском стиле, с характерным стремлением к минимализму. Использование традиций русского деревянного зодчества – это один из вариантов в создании собственного, оригинального, стиля малоэтажных построек, когда выразительность может достигаться не только декоративными, но и композиционными приемами, а также тесной связью с окружающим пейзажем.

13. А.О. Зиновьева (гр. 2АП203, н. рук. Е.В. Подкопаева). Пространственная структура индивидуального загородного жилого дома.

Дом – это организм, в котором каждый элемент несет свою функцию, где основной целью является домашний уют, благополучие и тепло. Но в основе внешнего великолепия и внутреннего уюта всегда лежит структура – задуманная архитектором система взаимодействия отдельных элементов, объединенных «под одной крышей». Исходя из этого, загородный жилой дом можно рассматривать как структуру, состоящую из отдельных частей. Части могут быть образованы внутренними помещениями или их группами. К примеру, помещения, выполняющие общую функцию, как правило, расположены рядом и тем самым образуют функциональную ячейку, которая имеет объемно-пространственное выражение. Каждый функционально-планировочный элемент может состоять из определенного набора внутренних помещений. Этот набор определяется в каждой конкретной ситуации в зависимости от поставленной задачи. Но возникает вопрос, по какому принципу связываются между собой планировочные элементы? Как они взаимодействуют между собой? Перед архитектором встает задача компоновки внутренних пространств друг с другом.

14. А.Ю. Климентьева (гр. 2АП203, н. рук. Е.В. Подкопаева). Взаимосвязь интерьера малоэтажного жилого дома с окружающим ландшафтом, композиционные и планировочные приемы.

Современная архитектура малоэтажного строительства стремится к активному слиянию внутренних и внешних пространств. Рассматривая вопрос о взаимосвязи внешних и внутренних пространств, мы должны иметь представление об их сути. Следует отметить, что эти понятия к интерьеру и экстерьеру не сводятся. Внутренние пространства обладают следующими ключевыми особенностями: ограниченность внешней оболочкой (в большинстве случаев); сомасштабность человеку, детализированность; природа не всегда включается в пространство; активное взаимодействие пространства с человеком (человека и оборудования); защищенность от погодных условий; предметное наполнение активно включается в пространство. Внешним пространствам присущи следующие характеристики: незамкнутость; крупные масштабы; неразрывная связь с природой, включение ландшафтных компонентов; подверженность природно-климатическим воздействиям; мобильный, временный характер предметного наполнения.

15. А.А. Хуснутдинова (гр. 2АП203, н. рук. Е.В. Подкопаева). Планировочные особенности блокированных жилых домов.

Блокированный жилой дом – жилой дом с количеством этажей не более чем три, состоящий из нескольких блоков, каждый из которых предназначен для проживания одной семьи, имеет общую стену (общие стены) без проемов с соседними блоками. Жилые дома блокированного типа состоят из повторяемых блоков-квартир, каждая из которых имеет изолированный вход с приквартирного участка. Блокированные дома позволяют создавать самые разнообразные сочетания блоков. Плотность застройки блокированными домами достаточно высока, а изолированность квартир создает комфортные условия проживания в них. Квартиры в домах блокированного типа имеют два входа. Это необходимо для связи с участком, часть которого

перед домом со стороны улицы, а часть – за домом. Простота конструктивных схем блокированных домов, многократная повторяемость и ограниченность числа элементов конструкций в них способствует максимальной стандартизации конструктивных элементов.

16. **О.Ю. Волостнов** (гр. 2АП203, н. рук. М.И. Шпекин, КФУ-КГАСУ). Архитектура инженерных и жилых сооружений на лунной территории

В докладе представлен детальный обзор и анализ проектов сооружений, разработанных специалистами в России и за рубежом. Излагается также и собственный подход автора к задаче проектирования инженерных и жилых сооружений на Луне. При разработке проекта приходится учитывать большой набор факторов: климатические параметры окружающей среды, физические свойства лунного грунта, характер солнечного облучения в течение лунного дня, а также особенности лунной ночи и другие. Более подробно при разработке проекта рассмотрены возможности использования различных форм и элементов рельефа лунной поверхности. В частности приведены варианты проектирования, когда в качестве строительного материала предполагается использовать лунный грунт, из которого сложены внутренние склоны валов кратеров, а также склоны центральных горок лунных кратеров. В таком варианте находит свое решение одна из основных проблем лунного дизайна – защита сооружений от радиации и последствий метеоритно-кометной бомбардировки. Анализируется оптимальная форма и внутренняя логистика устройства сооружений. В докладе использованы оригинальные материалы съемки с окололунной орбиты, доставленные на Землю советскими кораблями «Зонд», экипажами кораблей «Аполлон», а также цифровая съемка высокого разрешения с действующего спутника LRO. Доклад сопровождается графическими средствами, такими как 3D модели, планы, фасады и разрезы.

17. **А.Р. Садриева** (гр. 3АП103, н. рук. Т.Р. Закирова). Деревянная архитектура в своем настоящем и будущем.

Современная архитектура все чаще обращается к дереву как строительному материалу. У него большое будущее в мировом строительстве. Причина этого в удивительных особенностях дерева. Во-первых, 1 м³ деревянных конструкций связывает до 1 тонны CO₂. Во-вторых, постройки из дерева, как правило, по своей стоимости в разы дешевле аналогов из других материалов. А современные способы обработки древесины помогают значительно повысить характеристики этого материала. Так, технология клееной древесины позволяет создать конструкции, не теряющие при пожаре несущей способности более 60 минут. Еще один плюс – малая масса конструкций со способностью воспринимать значительные нагрузки. Архитектор Майкл Грин вместе с инженерами разрабатывает метод многоэтажного строительства с использованием массивных деревянных панелей. Это, в перспективе, поможет обеспечить доступным жильем большое количество нуждающихся людей, не ставя при этом под угрозу экологию.

В своей работе я анализирую современные технологии обработки, изучаю возможности этого материала и перспективы его развития.

Анализ современного строительства показывает, что деревянная архитектура сочетает в себе традиции и инновации. Этот многогранный материал подходит для архитектурных инсталляций, объектов общественного пространства и для жилищного строительства. Но дерево – это не только высокотехнологичный материал, но еще и высокодуховный. И если архитектура – это создание идеальной модели мира, то дерево, по моему мнению, идеальный для этого материал.

Кафедра Основ архитектурного проектирования

Председатель	Г.Н. Айдарова
Зам. председателя	Р.Р. Аитов
Секретарь	Н.Н. Абрамова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 12.20, ауд. 4-409

1. **Н.Н. Абрамова.** Формирования аналитического мышления у студентов архитекторов 1-2 курса.

Курсовой проект «Небольшое общественное здание с зально-ячеистой структурой» предполагает следующие стадии работы над проектом:

- «клаузура» - выработка первоначальной идеи

- графореферат - сбор теоретического материала по теме.
- индивидуальные консультации по разработке проекта
- графическое оформление проекта.

Проблемной точкой является графореферат, где много теории, но отсутствует глубокий анализ собранного материала. Для активизации аналитической деятельности студента разумно применять технологию «критического мышления» широко известную в современной педагогике гуманитарных наук. Технология «Критическое мышление» в процессе работы позволяет развить у студента: умение анализировать, видеть первоосновы, делать выводы, разлагать на алгоритм. Основоположниками предлагаемой технологии были американские ученые К Меридит, Дж.Стил, Д.Темпл. При изучении объекта с использованием технологии «критического мышления» студент опирается на имеющийся практический опыт и новые факты, слияние которых дает завершённое представление об изучаемом объекте, что положительно влияет на возможность сформировать яркий образ проектируемого объекта.

2. Р.Р. Антонов. Основные особенности колористики традиционного татарского жилища

Архитектурная полихромия татарского сельского жилища – наиболее характерная особенность народного деревянного зодчества и его основная отличительная черта от зодчества других народов, населяющих Среднее Поволжье. Анализ колористической культуры показал, что архитектурная полихромия в народном зодчестве сохранилась и до настоящего времени. Основные особенности колористики традиционного татарского жилища являются:

- полихромия (многоцветие) всего жилища, характерная под названием «татарский стиль»;
- ограниченность цветовой палитры. Использование, как правило, сочетание зеленого, голубого, желтого, белого цветов. В качестве акцентов – красный, синий;
- контрастность соотношения цветов по светлоте и цветовому тону;
- выявление цветом тектонического и объемно-пространственного построения жилища;
- комплексность колористики усадьбы.

3. И.А. Аксенова. Сохранения культурного наследия г. Казани: актуальные проблемы и пути решения.

Для решения данных проблем конфликтные ситуации между застройщиками и общественностью необходимо использовать комплексный подход на основе интеграла сбалансированных отношений между органами охраны объектов культурного наследия, экономическую деятельность собственников. Он должен привести к признанию общей ответственности за сохранение наследия как фактора государственной безопасности. Для этого необходимо: 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; археологические исследования и охранно-спасательные работы; специальная подготовка кадров для разных видов деятельности по охране историко-культурного наследия; социальное партнерство, привлечение широких слоев населения к делу охраны памятников истории и культуры; мониторинг и реставрация объектов культурного наследия. Утрата наследия неизбежно отразится на всех областях жизни нынешнего и будущего поколений, приведет к духовному оскудению, разрывам исторической памяти, обеднению общества в целом.

4. Е.А. Афанасьева. Структура способностей к самоуправлению в самостоятельной работе студентов-архитекторов первого курса.

Самоуправление – это сознательно контролируемый процесс адаптации к ситуациям жизнедеятельности и их целенаправленного изменения. Способности к самоуправлению необходимы при столкновении человека с новыми ситуациями, для которых у него нет готовых моделей поведения. Такой ситуацией для вчерашнего школьника является большое количество часов и соответственно заданий в освоении архитектурного проектирования в самостоятельной работе. Структура способностей к самоуправлению может быть рассмотрена через этапы осуществления самоуправления в процессе выполнения учебных заданий. Это осознание и анализ противоречий требований ситуации и прошлого опыта, прогнозирование возможных действий и их последствий, целеполагание и планирование деятельности, усвоение критериев оценки качества работы, самоконтроль в процессе выполнения действий и их самостоятельная коррекция при необходимости. Для получения лучших результатов в самостоятельной работе студенту первого курса необходима помощь педагогов на всех этапах формирования структуры способностей к самоуправлению.

5. **М.П. Давлетгараева.** Специфика пространственной и функциональной организации городских территорий.

На различных участках городской территории в силу генетических, функциональных и позиционных особенностей формируется разная среда, создающая условия и ограничения для повседневной жизнедеятельности людей, для взаимодействия человека с окружающим миром, для формирования городского сообщества. Любое населенное место представляет собой сложное пространственное образование. Пространство города обладает подвижностью и многообразием, отражающим подвижность и многообразие форм жизнедеятельности своего населения, а истоки организации пространства берут свое начало в характере и направленности процессов, протекающих в границах системы взаимодействий человека и среды его обитания. Город можно рассматривать с точки зрения функциональных характеристик, которые, безусловно, тесно взаимно переплетены между собой. На различных участках городской территории в силу генетических, функциональных и позиционных особенностей формируется разная среда, создающая условия и ограничения для повседневной жизнедеятельности людей, для взаимодействия человека с окружающим миром, для формирования городского сообщества.

6. **И.В. Назарова.** Система локализации средневековых городов – крепостей Волго-Камья XVI-XVII столетий.

Градостроительную структуру Волго-Камских городов-крепостей XVI-XVII вв. определила морфологическая основа региона. Большинство укрепленных городов русского периода возникли на местах булгаро-татарских крепостей и поселений (Свияжск – 1551 г., Арск и Алатырь – 1552 г., Чебоксары – 1555 г., Лаишев – 1557 г., Тетюши – 1558 г., Козьмодемьянск – 1583 г., Цивильск – 1584 г.) и многие другие. Территория Казанского кремля включает булгарские укрепления домонгольского, золотоордынского и казанского (дорусского) периодов в северной возвышенной части кремля. На мысе основного холма крепостного комплекса располагалась цитадель Казанского ханства. Основы планировочной структуры Казанского кремля существенно не изменялись до начала XVIII в. Издавна сформировавшиеся элементы города – кремль, посад и слободы сохранились.

Волго-Камская территория включает в себя около 200 булгарских городищ – укрепленных городов и поселений начала X – первой трети XV вв. Среди них уникальные комплексы Билярского, Булгарского и Елабужского городищ.

7. **А.Р. Сабирзянова.** Моделирования открытых архитектурных пространств в курсовом проектировании.

Архитектура связана с процессами, позволяющими ориентироваться в пространстве и «строить» пространственные взаимоотношения одного человека с другим: скрываться от кого-то или стремиться встретиться, уединиться или собираться вместе, интенсивно взаимодействовать с людьми и предметами, делать труднодоступным свое местоположение и многое другое. Для этого человеком создаются искусственные пространственные системы, выполняющие роль своеобразных регуляторов. Благодаря таким механизмам отдельные пространственные акты связываются в осмысленную цепь архитектурно-пространственных событий – архитектурный сценарий. Определение архитектурного объекта как пространственной архитектурной системы, состоящей из множества составляющих ее элементов, связанных между собой и образующих структурное единство, держится на трех понятиях: элементность, связанность и целостность. Таким образом, ориентация в пространстве, понимание назначения и связей составляющих ее элементов, а также умение пользоваться ими, представляют своеобразный алгоритм мышления, имеющий глубинную, подсознательную, врожденную, внекультурную психологическую основу.

8. **П.М. Шавалиева.** Особенности проблемы тектонического формообразования в рамках курса ОАП.

Перед обучающимся основам архитектурного проектирования, проблемы в области тектоники появляются, когда он, сочиняя объемно-пространственную форму, начинает понимать, что ему надо её не просто нарисовать, но и «построить». Возникает необходимость осмысления конструктивной сущности создаваемой формы. На данном этапе ещё не пройден цикл инженерно-конструкторских и технологических дисциплин. Поэтому простейшие понятия о конструктивно-технологической сущности необходимо дать студенту с первых дней обучения в рамках ОАП. Термины: «пролет», «остов здания», «поперечное сечение» и т. п. должны прочно войти в лексикон обучаемого. К концу 1 курса он должен знать, что конструкция бывает не только «горизонтальной» и «вертикальной», но и «сплошностенчатой», «решетчатой», «ограждающей» и т. д. Естественно, что тектонические представления полностью сформулируются на старших курсах, после прохождения инженерно-конструкторских дисциплин в полном объеме. Но они не могут полностью быть осмыслены без фундаментальных знаний об эволюции основных

материально-конструктивных систем, используемых в строительстве. На современном этапе архитектурного образования, когда сокращены объемы лекций по истории архитектуры, необходимый уровень знаний об этих системах обучаемые получают на практических занятиях в рамках ОАП. Профессиональные тектонические представления формируются в ходе специального обучения и не могут быть просто продуктом жизненного и творческого опыта. Начальные тектонические представления формируются через практические упражнения специфического содержания в ходе учебного процесса на младших курсах.

Детская архитектурно-дизайнерская школа «ДАШКА»

Председатель М.Ю. Забрускова
Секретарь Д.Р. Галиакберова

ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 11.00, школа «ДАШКА», Н. Ершова, 31Б

1. М.Ю. Забрускова. Студия для детей младшего возраста как «период проб».

Традиционно в школе «ДАШКА» студия рассматривается как «период проб» различных материалов и способов работы с ними. Важно, чтобы эти пробы оказывались без ошибок, особенно в восприятии младших детей, поскольку психологический комфорт, и растущее чувство уверенности, что получается хорошо, – залог того, что ребенок и дальше будет тянуться к творчеству. Важно помочь ребенку, осваивая определенные техники и технологии, быть раскрепощенным получать удовольствие от того, чем он занимается. Но чем взрослее становятся дети, тем активнее должны происходить приобщение к культуре цвета, формирование чувства меры, освоение композиционных принципов и понятий и пр.

Сложностью для школы остается вопрос методической преемственности между группами, детей от 5 до 8 лет. На этой ступени в школе задействованы студенты, работающие парами, и состав этой части коллектива ежегодно значительно обновляется, т.о. преемственность не достигается через преподавателей, которые вели бы группу год за годом и знали бы, чем ребята уже владеют, и соответственно, чему посвятить новый учебный год. Также ежегодно меняется и состав детей: в группах всегда оказываются дети с разным опытом. При этом необходимо нацеливать задания на новый уровень развития их способностей и избегать повторов.

Выходом в создавшемся положении представляется четкая методическая градация учебных задач каждого возраста. При этом комплекс заданий (темы, сюжеты, последовательность) выстраивается преподавателями самостоятельно, но для того чтобы они составили цикл и вошли в общую систему заданий, необходимо ориентироваться на «дорожную карту», указывающую соотношение заданий разного типа и систему учебных задач для каждого возраста, общий методический подход к каждому из возрастов.

2. Т.Ю. Бурова. Творческие олимпиады, как часть учебного процесса.

Олимпиады как форма развития творческих способностей обучающихся исследованы в работах С.Г. Березиной, С.А. Ворониной, В.И. Вышнепольского, Б.С. Кирьякова, С.Г. Молчанова, Н.И. Наумкина и др. Необходимо отметить, что их исследования отражают практические аспекты организации и проведения олимпиад по отдельным учебным дисциплинам.

Существующие в настоящее время предметные олимпиады и конкурсы, проводимые один-два раза в год, практически оторваны от процесса обучения. Несмотря на то, что творческие олимпиады предоставляют участнику свободу творчества, т.к. основаны на заданиях нетестового типа. Творческие олимпиады должны стать неотъемлемой частью учебного процесса. Подготовка к олимпиаде и работа в процессе обучения в условиях, приближенным к олимпиадным, позволяет максимально быстро и эффективно решить проблемные творческие задачи. Подобного рода задания, построенные на материале реальных проблемных ситуаций в профессиональной деятельности, на стадии их решения стимулируют ученика выйти за рамки стандартных требований. Деятельность обучающегося после олимпиады не затихает, а приобретает более мотивированный характер, позволяя выйти на новый уровень освоения своей профессиональной области.

3. Н.Ф. Рябов. Комплексный подход в работе с учениками школы «ДАШКА».

Комплексный подход к преподаванию профессиональных дисциплин предопределен спецификой процесса становления профессионального сознания архитектора. Способность к сложным операционным действиям на базе оригинальных идей и образов формируется в ходе

разнородных действий и мероприятий, направленных на получение целостного результата. Именно эта целенаправленность диктует необходимость установки междисциплинарных связей, введения «сквозных» тем, отказа от выполнения заданий формального толка. Практика работы с подростками показывает, что знания и умения, полученные в ходе выполнения подобных заданий, не находят дальнейшего применения.

На примере работ учеников группы К-5.1 (2012–2013 уч. г.), выполненных в рамках заданий и тем взаимосвязанных дисциплин (композиция, макетирование, история искусств), зримо прослеживается качественное изменение представлений о роли пропорции, ритма, характеристик масштабности в формировании архитектурной формы и закреплении практических навыков, позволяющих воплощать эти представления в графических и объемных моделях.

4. С.В. Новиков От идеи до воплощения – полный процесс архитектурного проектирования школьников в Детской архитектурно-дизайнерской школе «ДАШКА».

Детское творчество вызывает у взрослых самые позитивные эмоции, при этом ребёнок-творец испытывает особо радостные чувства от того, что его произведение воплощено в жизнь. При этом юному зодчему сложно реализовать себя в полной мере: как и у многих старших коллег, так и у детей, большинство проектов остаётся на бумаге. В рамках учебного процесса с детьми 12-13 лет коллектив школы «ДАШКА» решил исправить эту несправедливость и занять свою нишу в архитектурном пространстве города. «Архитектура для птиц или новый взгляд на жилищную проблему скворцов» – под таким девизом началась работа. Объектом архитектуры стал всем известный скворечник, но в новой интерпретации – в стилистике авангарда. Мы ставили задачу дать возможность юным архитекторам реализовать себя в полной мере – от эскизов на бумаге, до осуществления их проектов в городском парке. Не менее важный момент для ребёнка – это работа с необычным материалом и понимание того, что не только картон и клей, но и дерево может стать отличным средством выразительности и подачи своих идей. Ребята трудились в команде над общим результатом – это знакомо практикующим взрослым архитекторам, когда порой не хватает терпения и умения уступить в кругу творческих личностей, а у ребят с лёгкостью получилось. Шесть скворечников украсили парк им. Горького в Казани. Дети получили полезный опыт проектирования, приобрели важные навыки, узнали о своих новых возможностях, а главное – теперь они точно знают, что архитектура – это то, чем они хотят и будут заниматься в будущем.

НАПРАВЛЕНИЕ 5

Инженерные системы и экология в строительстве (Науч. рук. д-р техн. наук, проф. А.Б. Адельшин)

Кафедра Водоснабжения и водоотведения

Председатель	А.Б. Адельшин
Зам. председателя	Ж.С. Нуруллин
Секретарь	И.Г. Шешегова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 13.00, ауд. 2-510

1. **А.Б. Адельшин, А.С. Селюгин, А.В. Бусарев.** Сооружения очистки хозяйственно-бытовых сточных вод для Адмиралтейской слободы г. Казани.

Адмиралтейство в Казани было основано в 1718 году согласно указу Петра I и расположилось на пашенной земле Зилантова Успенского монастыря на левом берегу реки Казанки. В 2018 году исполняется 300 лет со дня его основания. Правительством РТ принято решение о реконструкции и развитии Адмиралтейской слободы. Реализация данного проекта призвана повысить туристическую и инвестиционную привлекательность одного из старейших районов г. Казани.

В настоящее время все производственно-бытовые сточные воды г. Казани централизованно очищаются на городских очистных сооружениях. Для очистки сточных вод Адмиралтейской слободы предполагается строительство своих очистных сооружений.

На кафедре «Водоснабжение и водоотведение» КГАСУ совместно с СПбГАСУ и ПГУПС разработана технология очистки сточных вод, учитывающая современные требования к качеству очищенных сточных вод. Разработанная технология предусматривает глубокую очистку от соединений азота и фосфора с применением нового высокоэффективного технологического оборудования для очистки сточных вод и обработки осадков.

2. **А.Б. Адельшин, А.В. Бусарев, А.С. Селюгин.** Очистка производственных сточных вод от ионов тяжелых металлов.

Производственные сточные воды, содержащие ионы тяжелых металлов (цинка, никеля, кадмия, железа, трехвалентного и шестивалентного хрома), образуются в автомобильной и химической промышленности, при производстве гальванических элементов и обработке металлических поверхностей, в электронной промышленности, в типографиях и др. Эти вещества являются токсичными для водных организмов и растений, а в более высоких концентрациях и для человека. Поэтому сточные воды, обладающие высокой токсичностью, не могут быть сброшены в водоемы без соответствующей обработки.

На кафедре «Водоснабжение и водоотведение» Казанского государственного архитектурно-строительного университета (КГАСУ) совместно с СПбГАСУ разработана технология очистки производственных сточных вод от ионов тяжелых металлов, предусматривающая применение механических методов (отстаивание, фильтрование) и физико-химические методов (коагуляция, окислительно-восстановительные реакции).

3. **А.Б. Адельшин, Б.М. Гареев.** Использование закрученного потока для очистки поверхностных стоков.

При сбросе дождевых стоков в поверхностные источники или на рельеф местности без специальной очистки наносится значительный ущерб окружающей среде. В настоящее время очистка поверхностных стоков с урбанизированных территорий во многих крупных городах осуществляется не только при их сбросе в поверхностные источники, но и при сбросе их в системы водоотведения соответствующего населенного пункта. Исследования кафедры «Водоснабжение и водоотведение» показали, что использование аппаратов с закрученным потоком, являются одними из наиболее эффективных в очистке талых и дождевых вод. Преимуществом данных аппаратов в том, что очистка происходит под действием сил центробежного поля, возникающего за счет тангенциального ввода в гидроциклон исходной воды. Использование закрученного потока позволяет избавиться не только от взвешенных частиц, но и способствует улучшению процесса интенсификации очистки дождевых вод от нефтепродуктов.

4. **А.Б. Адельшин, И.А. Каюмов, А.С. Селюгин.** К вопросу анализа опыта проектирования, строительства и эксплуатации сооружений канализационных очистных сооружений.

Критериями оценки работы комплекса сооружений очистки сточных вод, которые можно использовать в условиях Республики Татарстан, послужили: размер инвестиций на реализацию проекта; предполагаемая величина предстоящих эксплуатационных затрат; возможность увеличения производительности действующих сооружений без вовлечения дополнительных площадей застройки; надежность работы комплекса сооружений; возможность утилизации и коммерческого использования осадка сточных вод; качество очищенной воды в очистных сооружениях и возможность повторного его использования на производственных предприятиях; минимизация используемых ресурсов и размеров зон санитарной охраны; технологическая эстетика и привлекательный дизайн комплекса очистных сооружений; решение проблемы неприятных запахов вокруг канализационных очистных сооружений.

5. **С.М. Салмин, А.А. Адельшин, И.А. Каюмов.** Коагуляция природной воды с применением крупнозернистой контактной загрузки.

На основании выполненных теоретических и экспериментальных исследований предлагается для интенсификации процесса коагуляции в смесителях использовать крупнозернистую загрузку (гранитный щебень) фракций от 7 мм и выше. Разработан новый способ коагуляционной обработки природной воды, заключающийся во вводе раствора коагулянта перед типовым смесителем гидравлического типа (дырчатый, перегородчатый и т.п.), забором части расхода коагулируемой воды из последнего коридора смесителя при помощи водоподъемного устройства, пропуском данного расхода через контактную камеру с крупнозернистой загрузкой и последующем возвратом его в начало смесителя.

Экспериментальные исследования нового способа коагуляционной обработки воды показали, что его применение позволяет снизить по сравнению с традиционной технологией коагулирования требуемую дозу коагулянта на 20-25 % без ухудшения эффекта последующей очистки воды на отстойниках и фильтрах. Предлагаемый способ может быть рекомендован к использованию на водопроводных очистных сооружениях коммунальных и промышленных систем водоснабжения.

6. **С.В. Леонтьева.** Сравнительный анализ методов дезинфекции оборотной воды плавательных бассейнов.

Увеличившиеся количество плавательных бассейнов коллективного пользования делает актуальной проблему обеспечения этих сооружений современными технологиями водоподготовки, в том числе обеззараживания. Вода плавательных бассейнов загрязнена в основном бактериями, распределение которых в чаше бассейна неравномерно. Поэтому в процессе очистки оборотной воды плавательных бассейнов, необходимо внимательно относиться не только к выбору дезинфектанта, но и к вопросу обеспечения необходимого количества и правильного размещения впускных и выпускных отверстий циркуляционных трубопроводов, а также определения циркуляционного расхода. В качестве обеззараживающего вещества в общественных плавательных бассейнах коллективного пользования чаще всего применяют хлорсодержащие препараты, в последнее время это гипохлориты натрия или кальция, реже используется озон. Кроме химических методов обеззараживания могут использоваться физические, например УФ-облучение, обработка ультразвуком и др. Накопленный теоретический материал и результаты обследования бассейнов РТ, позволил провести анализ различных методов обеззараживания, систематизировать накопленную информацию. Оценка методов позволила выделить из всего многообразия способов, наиболее эффективные для объектов различного назначения.

7. **А.Б. Адельшин, И.А. Каюмов, К.А. Ежова.** Целесообразность бесколодезной установки запорной арматуры.

Пунктом 11.29 Свода правил СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», введенным в действие с 01.01.2013 года, допускается, при обосновании, проектировать вновь строящиеся и реконструировать действующие системы наружного водоснабжения населенных пунктов и объектов народного хозяйства с использованием бесколодезной установки запорной арматуры.

Австрийская компания E. Hawle Armaturenwerke GmbH является одним из ведущих мировых производителей запорной арматуры для систем наружного водоснабжения, позволяющая использовать их без колодцев в любых геологических и гидрогеологических условиях.

Целесообразность бесколодезной установки запорной арматуры оценивалась по следующим критериям: работоспособность и выносливость в реальных условиях, площадь отчуждения, объем работ по срезке почвенно-плодородного слоя и рекультивации земель, объем работ по разработке

и обратной засыпке минерального грунта, объемов бетонных, железобетонных и монтажных работ, трудоемкость, металлоемкость и стоимость работ и в конечном итоге – сметная стоимость их устройства.

8. И.А. Каюмов, Наими А. (гр.9ВВ502). Использование современной трубопроводной арматуры Австрийской компании Hawle при проектировании системы водоснабжения детского сада в г. Худжанде Таджикистана.

Наружная система водоснабжения детского сада на 400 мест в г. Худжанде Таджикистана запроектирована из полиэтиленовых труб SDR – 16 диаметром 110 мм. В качестве трубопроводной арматуры была использована бесколодезная установка арматуры – задвижки Австрийской компании E. Hawle Armaturenwerke GmbH.

Бесколодезная установка арматуры позволила, при повышении надежности работы системы водоснабжения:

- сократить объемы земляных, бетонных, железобетонных и монтажных работ;
- снизить трудоемкость, энергоемкость и стоимость работ;
- повысить коэффициент земельного использования;
- сократить сметную стоимость строительства.

9. В.П. Горячкин, Е.В. Багаудинова, Р.Р. Хусаинова, А.Б. Адельшин, Л.Р. Хисамсва. Центры коллективного пользования в информационном обеспечении учебной и исследовательской деятельности.

Отсутствие должного финансирования и общей концепции развития системы научно-технической информации в России наиболее сильно отразилось на качественном уровне технических отраслевых информационных центров, в том числе, вузовских библиотек, библиотек исследовательских институтов. Одним из перспективных методов разрешения этого вопроса предлагается создание и использование информационных центров коллективного пользования (ЦКП) на примере отраслевых ЦКП, создаваемых Татарстанским ЦНТИ на базе электронных документов республиканского фонда информационных ресурсов научно-технического развития РТ, формируемого за счет бюджетных средств с 1993 года. Флагманом в этой деятельности является ЦКП, созданный на кафедре «Водоснабжение и водоотведение» КГАСУ, где в 2012 году впервые была опробована идея, и создан отраслевой информационный центр коллективного пользования «Системы водоснабжения и водоотведения, инженерная экология и нанотехнологии в процессах подготовки природных и сточных вод» (ОИЦКП). Не останавливаясь на достигнутом, развивая идею ЦКП, на кафедре ВиВ совместно с Татарстанским ЦНТИ в настоящий момент проходит апробацию проект Роспатента и Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) по организации Центра поддержки технологий и инноваций (ЦПТИ).

10. А.Б. Адельшин, Л.Р. Хисамеева, Л.Р. Шабаева. Основы научной и инновационной деятельности на базе информационного центра коллективного пользования.

Большая часть научно-технической литературы высших учебных заведений потеряла свою актуальность и не может быть использована в научной и практической деятельности. Наиболее существенным является отсутствие в достаточном количестве и доступе актуализированных баз нормативно-технической и патентной информации, что неблагоприятно влияет на результативность научно-исследовательских работ и изобретательской деятельности студентов. В результате в недостаточном объеме проводятся научно-нормативные и патентные исследования, что, несомненно, приводит к снижению инновационной активности и конкурентоспособности. Решением проблемы является внедрение комплекса коллективного пользования информационными нормативно-техническими и патентными ресурсами (ЦКП), и организации центра поддержки технологий и инноваций (ЦПТИ). С помощью информационного комплекса могут проводиться патентные исследования, исследования технического уровня и тенденций развития хозяйственной деятельности, их патентоспособности, патентной чистоты, конкурентоспособности на основе отечественной и зарубежной патентной информации. Позволит широко вовлекать в научно-исследовательскую работу студентов, магистрантов, аспирантов, и даст возможность преподавателям проводить исследования по тематике их научных изысканий.

11. И.Г. Шешегова. Доочистка водопроводной воды с помощью малогабаритных установок.

Питьевая вода - необходимый элемент жизнеобеспечения населения, поскольку от ее качества и бесперебойной подачи зависят санитарно-эпидемиологическое благосостояние людей. В настоящее время для получения качественной питьевой воды широко применяются устройства по доочистке водопроводной воды в местах ее ввода и использования. Доочистка водопроводной воды с помощью малогабаритных установок (фильтров) должна рассматриваться как необходимый и равноправный элемент современной схемы питьевого водоснабжения, ни в коей

мере не замещающий другие элементы и не конкурирующий с ними, а дополняющий традиционную схему питьевого водоснабжения.

Малогобаритные установки доочистки водопроводной воды классифицируются:

- по принципу действия (механической очистки, ионообменные, сорбционные, обратноосмотические, электрохимической активации, система фильтров);
- по назначению (индивидуального и коллективного пользования).
- по способу подключения (напорные и безнапорные).

12. **А.Х. Низамова, Л.Р. Хисамеева.** Инновации в сфере ЖКХ.

На сегодняшний день услуги жилищно-коммунального хозяйства оставляют желать лучшего.

Правительство России объявило о необходимости проведения модернизации отрасли, и прежде всего, за счет внедрения инноваций. Жилищно-коммунальное хозяйство обладает огромным инновационным потенциалом.

Расход энергоресурсов по предприятиям ЖКХ в России на четверть, а иногда и на треть, и даже наполовину выше, чем в современных государствах Европы. Прежде всего, это обусловлено устаревшей коммунальной инфраструктурой, которая была создана во время массового жилищного строительства в конце 50-х- начале 60-х годов. Сегодня около 60 % основных фондов отслужили нормативный срок, что влечет за собой рост аварийности, потери в сетях и очень высокие, крайне завышенные эксплуатационные расходы. «Средства уходят в текущее поддержание работоспособности системы, а модернизация, естественно, финансируется по остаточному принципу, и, наверное, это один из основных вызовов, которые мы обязаны преодолеть», - подчеркнул глава правительства РФ. Чтобы сохранить тарифы в этом установленном коридоре, необходимо переходить на инновационные технологии. В отрасли необходимо финансировать проекты, направленные на внедрение энергоэффективных технологий.

13. **Л.Р. Хисамеева, А.А. Хамидуллина.** Энергоэффективность насосного оборудования.

Вопросы эффективной работы насосно-силового оборудования в последние годы становятся все более актуальными в связи с ростом тарифов на электрическую энергию, расходы на которую в общей структуре затрат могут быть очень значительными. Водоснабжение и водоотведение относится к отраслям промышленности с интенсивным использованием насосного оборудования, доля электроэнергии потребляемой насосами составляет более 50% от общего энергопотребления. Поэтому вопрос снижения затрат на электроэнергию для водоснабжающих организаций заключается, прежде всего, в эффективном использовании насосного оборудования.

Основные причины неэффективной эксплуатации насосов в системах водоснабжения следующие: меняющиеся в значительном диапазоне объемы водопотребления (суточные, сезонные); запасы, которые закладываются при проектировании исходя из условия возможности дальнейшего развития микрорайона и т.д. и просто на всякий случай; неквалифицированный подбор и замена оборудования эксплуатирующими организациями; коррозия и замена труб; износ насосного оборудования; регулирование режимов работы при помощи дросселирования; сокращение водопотребления, в связи с сокращением объемов промышленного производства.

14. **Л.Р. Хисамеева, Ж.С. Нуруллин, А.А. Хамидуллина, А.Х. Низамова.** Энергоэкономические технические решения системы водоснабжения встроенно-пристроенных в жилые здания помещения общественного назначения.

При проектировании системы водоснабжения встроенно-пристроенных в жилые здания помещений общественного и коммунального назначения следует руководствоваться действующей нормативной литературой по проектированию общественных зданий и помещений.

При проектировании систем водоснабжения основными решениями, позволяющими устранить причины нерационального расходования воды и энергетических ресурсов в этих системах являются: стабилизация давления воды на вводах водопровода в здания, не превышающее требуемое (расчетное) давление независимо от колебаний напоров воды в городском водопроводе; оптимизация и регулирование напоров воды во внутренних системах водоснабжения и у санитарно-технических приборов; установка современной водосберегающей сантехарматуры преимущественно с керамическим запорным узлом; организация учета расходов воды.

15. **А.А. Хамидуллина.** Современные технологии пожаротушения на базе лафетных стволов

Применение традиционных дренчерных и спринклерных установок пожаротушения для защиты целого ряда объектов с высокой нормируемой интенсивностью орошения, а также для высокопролетных сооружений и наружных установок малоэффективно. Особые сложности

возникают при эксплуатации таких установок, где количество оросителей измеряется тысячами, а трубопроводные сети километрами.

Инновационные технологии пожаротушения на базе лафетных стволов с осцилляторами представляются наиболее перспективными и являются эффективной альтернативой дренчерным установкам пожаротушения. Один лафетный ствол заменяет до сотни оросителей, а трубопроводная сеть ограничивается до магистрального подводящего трубопровода. Автоматические установки пожаротушения на базе лафетных стволов с осцилляторами применяются для водяного и пенного пожаротушения прямыми и распыленными с изменяемым углом факела струями и применяются для защиты объектов промышленного и гражданского назначения.

16. А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова. Современные инженерные сети как один из факторов создания комфортной среды обитания.

Любой реализованный строительный объект должен иметь качественную систему жизнеобеспечения для нормальной деятельности и жизни людей: электрические сети, системы отопления, вентиляции, водоснабжения, канализации, кондиционирования и др. Все это должно присутствовать во всех строениях жилого и общественного назначения. Инженерные сети предназначены для того, чтобы создать комфортную среду обитания, поэтому от функционального назначения здания зависит проект инженерных сетей и коммуникаций. В зависимости от того для чего предназначено здание: для жизнедеятельности людей, или для устройства спортивного комплекса или санатория с бассейнами, или же для производства какой-либо продукции, а может быть для комбинированного использования будут различаться и проектные решения. В настоящее время требования к инженерным системам очень высокие, ведь в современном проекте должны учитываться такие факторы, как создание оптимально необходимого набора удобств, а также обеспечение экономической рентабельности здания.

17. И.А. Каюмов. Профессиональные стандарты – основа повышения компетенции специалистов строительной отрасли.

На совещании у Президента России Путина В.В. по профессиональным стандартам состоявшим 9 декабря 2013 года, было отмечено, что профессиональные стандарты должны задать четкие и ясные требования к компетенции специалистов, служить ориентиром для людей, какими знаниями и навыками они должны обладать, чтобы быть востребованным на современном рынке труда. На первом этапе разработки проф. стандартов были выработаны отраслевые рамки квалификации, которые определяют структурированные по квалификационным уровням к содержанию трудовой деятельности заданные основы для разработки профессиональных стандартов для строительной отрасли. Национальное объединение строителей России завершает реализацию заключенного с НИИ Труда договор на разработку 15 профессиональных стандартов и ведет переговоры по его расширению до 25 профессиональных стандартов, которые позволят при их использовании обеспечить повышение компетенции специалистов строительной отрасли.

18. А.Б. Адельшин, И.А. Каюмов. О программах переподготовки и получение дополнительного профессионального образования.

В целях реализации ФЗ от 29.12.2012 №273 «Об образовании в Российской Федерации и приказа Министерство Образования и Науки Российской Федерации от 1.07.2013 № 499 а так же повышение качества обслуживания объектов коммунального хозяйства, изучение инновационных технологий приобретение практических навыков, и умений для организации профессиональной деятельности в области водопроводно-канализационного хозяйства кафедра «Водоснабжение и водоотведение» разработала учебные планы и программы по подготовке и профессиональной переподготовки специалистов по направлению строительства специализации водоснабжение и водоотведение.

Они направлены в водопроводно-канализационное хозяйство Республики Татарстан, для согласования и внесения дополнений и изменений, представленные в учебные планы и программы по подготовке и переподготовки специалистов по специализации «Водоснабжение и Водоотведение».

19. А.Б. Адельшин, И.А. Каюмов. О составе и содержании учебно-методического комплекса дополнительного профессионального образования в строительной сфере по специализации «Водоснабжение и водоотведение».

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ « Об образовании в Российской Федерации» и Приказа Минобрнауки России от 01.07.2013г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», коллектив кафедры «Водоснабжение и водоотведение»

разработал учебно-методический комплекс для дополнительного профессионального образования по направлению «Строительство», специализации «Водоснабжение и водоотведение».

Содержание дополнительного профессионального образования определяется образовательной программой, разработанной кафедрой «Водоснабжение и водоотведение», утвержденной проректором дополнительного образования КГАСУ и согласованная первым заместителем МУП «Водоканал» г. Казани.

Дополнительное профессиональное образование во всем мире выходит на передовые рубежи, поскольку это самая стабильная сфера образования, позволяющая оперативно реагировать на потребность работодателей, совместно с ними решать задачи подготовки востребованных, на рынке труда, квалифицированных кадров.

20. А.Б. Адельшин, С.В. Леонтьева, И.А. Каюмов. Подготовка и переподготовка по индивидуальным программам специалистов эксплуатирующих плавательные бассейны.

В связи с увеличением спортивных сооружений особенно актуальной стала проблема подготовки и переподготовки специалистов по эксплуатации плавательных бассейнов.

Наиболее сложными с инженерной точки зрения являются системы технологического водоснабжения и водоотведения плавательных бассейнов. Только правильная эксплуатация систем и оборудования водоснабжения и водоотведения обеспечивает требуемый технологический и санитарно-гигиенический режим эксплуатации на уровне мировых стандартов. Выходом из сложившейся ситуации является повышение квалификации специалистов проектирующих, строящих и эксплуатирующих эти спортивные объекты и подготовка молодых специалистов по индивидуальным программам, с дальнейшим трудоустройством в данные организации.

На кафедре «Водоснабжения и водоотведения» Казанского государственного архитектурно-строительного университета имеется многолетний опыт подготовки и переподготовки специалистов, и повышения их квалификации. При подготовке и переподготовке специалистов профессорско-преподавательский состав кафедры наряду с классическими методами обучения широко используют инновационные технологии в сочетании с активными методами: деловые игры, разбор производственных ситуаций.

21. Л.Р. Хисамеева, А.А. Хамидуллина. Разработка и внедрение инновационных образовательных технологий при введении в действие новых ФГОС ВП

Внедрение новых ФГОС ВПО предполагает новый подход в обучении. В данном случае это надо понимать не просто как набор определенных знаний и умений, а как сформированные профессионально-личностные качества, благодаря которым выпускник способен применить свои способности в широких полях социальной деятельности. Здесь предполагается овладение знаниями, умениями в будущей профессиональной деятельности, кроме того формирование определенного качества самой личности будущего профессионала. Для реализации этих целей преподавателю необходимо выбирать те методы, которые наиболее соответствуют его образовательным целям и его индивидуальности. Можно выделить три ведущие образовательные стратегии: информирующую проблемно-дискуссионную, направленную на поиск решения неоднозначной проблемы, социально-ролевою (игровую) – предполагающую «проигрывание» полученного знания в ситуации деятельности. В рамках каждого из перечисленных стратегий вырабатывается свое видение личности обучающегося и предлагается преобладающий способ ее формирования (модель обучения) – с присущими ему педагогическими технологиями.

22. А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова. Мультимедийные технологии в изучении дисциплин технического профиля.

В настоящее время мультимедийные технологии являются одним из наиболее перспективных и бурно развивающихся направлений совершенствования учебного процесса. Наглядность представляемого материала повышает его усвоение, т.к. задействованы все каналы восприятия студентов – зрительный, механический, слуховой и эмоциональный. Данный подход позволяет представить учебный материал как систему ярких опорных образов, что позволяет облегчить запоминание и усвоение изучаемого материала. В связи с переходом на двухступенчатую систему образования, по новым учебным планам идет уменьшение аудиторных занятий по некоторым основным дисциплинам. Что существенно может повлиять на то, что невозможно будет представить весь основной материал в нормируемое время. Это приведет к тому, что студенты не приобретут нужные навыки и умения при проектировании курсового проекта. И единственным решением остается разработка и внедрение мультимедийных технологий в изучение ~~этих дисциплин~~.

23. **Л.Р. Хисамеева.** Автоматизированная система учета потребления энергоресурсов в многоквартирных жилых домах.

Автоматизированная система учета потребления энергоресурсов предназначена для сбора, обработки, хранения и передачи информации расхода потребляемой холодной и горячей воды, природного сжиженного газа, количества электроэнергии, тепловой энергии. Автоматизированная система позволяет вести учет потребления энергоресурсов, закреплять приборы учета за потребителями, выписывать квитанции на оплату, контролировать в реальном времени текущее потребление, сводить баланс поступления и потребления энергоресурсов на объекте, контролировать линии связи со счетчиками, вести журнал измерений в системе и разграничивать доступ к функциям программы. Основная область применения автоматизированной системы – ЖКХ и промышленные объекты. Основные преимущества автоматизированной системы: дистанционная передача данных с приборов учета в реальном режиме времени независимо от присутствия жильцов в квартире; передача показаний приборов учета на сервер в единую базу данных в глобальной сети Интернет, с возможностью подключения к базе авторизованных пользователей; хранение данных в формате удобном для расчета, печати и передачи по средствам связи; предупреждение абонентов о неисправности приборов учета, аварийных ситуаций; возможность подключения адресных контроллеров расхода по типам соединений и т.д.

24. **А.Х. Низамова.** Положение о составе разделов проектной документации.

Подготовка проектной документации должна осуществляться в соответствии с законодательством РФ.

Проектная документация содержит сведения в отношении объекта капитального строительства, описания принятых технических и иных решений, пояснение, ссылки на нормативные и (или) технические документы, используемые при подготовке проектной документации и результаты расчетов, обосновывающие принятые и отображают принятые технические и иные решения выполненные в виде чертежей, схем, планов и других документов в графической форме.

Постановление от 16 февраля 2008 г. № 87 устанавливает состав разделов проектной документации и требования к содержанию этих разделов: при подготовке проектной документации на различные виды объектов капитального строительства; при подготовке проектной документации в отношении отдельных этапов строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства.

25. **А.Б. Адельшин, И.А. Каюмов** Об участии коллектива кафедры водоснабжения и водоотведения в работах международных выставок, конгрессов и конференций.

Ежегодно (2010, 2011, 2012 и 2013 гг.) профессорско-преподавательский состав (ППС) кафедры водоснабжения и водоотведения (ВиВ) принимал активное участие в работе I, II, III, IV Международных специализированных выставках и конгрессах «Чистая вода. Казань» для которых были сформированы, изготовлены и представлены более 30 выставочных экспозиций, отражающие достижения науки и производственного опыта по проблемам тематики выставок. ППС кафедры выступал своими многочисленными (более 40) докладами на пленарных заседаниях и тематических круглых столах, в рамках деловых программ конгрессов. Учитывая актуальность и глубину проработок, экспозиции и представленных докладов, большинство их были опубликованы (48 статей) в сборниках трудов указанных выше Международных специализированных конгрессах для возможности изучения их заинтересованными специалистами.

ППС кафедры по результатам выполненных работ был поощрен 5-ю Дипломами Международных конгрессов и 4-мя благодарственными письмами Министра строительства, архитектуры и ЖКХ Республики Татарстан и Генеральным директором ОАО Выставочный центр «Казанская ярмарка».

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 13.00, ауд. 2-510

1. **П.А. Пазимов** (гр. 9ВВ501, н. рук. Ж.С. Нуруллин). Трехмерное моделирование водоочистной станции.

С появлением мощных графических станций, появилась возможность визуализировать сложнейшие технологические процессы на экране. В работе была разработана трехмерная модель водоочистной станции с очисткой воды по двухступенчатой схеме реагентной обработки с использованием контактных префильтров и скорых фильтров.

В формате 3D запроектированы следующие сооружения очистной станции: реагентное хозяйство по хранению, приготовлению и дозированию коагулянта, песковое хозяйство, микрофильтры, контактная камера, вихревые смесители, контактные префильтры и скорые

фильтры. Разработан один из возможных вариантов компоновки главного здания водоочистной станции и показана последовательность протекания воды по сооружениям.

Модель позволяет наглядно ознакомиться с конструкцией отдельных сооружений очистки воды разглядывая их с разных ракурсов, меняя масштаб просмотра по своему усмотрению, заглянуть во внутрь сооружения, рассмотреть направление протекания в них жидкости или разобрать его на составляющие.

Кроме этого смоделирован генплан очистной станции, показано расположение основных и вспомогательных зданий и сооружений.

2. **Р.И. Гайфутдинов** (гр. 9ВВ501, н. рук. С.В. Леонтьева). Особенности водоподготовки детских учебных бассейнов, на примере бассейна центра подготовки молодых футболистов ФК «Рубин».

Центр подготовки молодых футболистов ФК «Рубин», включает в себя спортивно-оздоровительный комплекс с тренажерным залом, спа-комплекс с бассейном, многофункциональные залы для проведения занятий, гостиницу и обеденные залы.

Плавательный бассейн погружного типа расположен на первом этаже здания. Подача воды на очистку производится через донные сливы. Очистка воды от взвешенных веществ осуществляется на фильтровальной установке фирмы ONGA (Австралия), предназначенной для филографии хлорированной воды в бассейнах малого и среднего размера. Фильтровальная установка состоит из песчаного фильтра, изготовленного из высококачественного полиэтилена черного цвета, устойчивого к ультрафиолетовому излучению и насоса ONGA с корпусом и фильтром грубой очистки выполненного из полимера. Обеззараживание воды проходит в хлораторе, производства США, представляющем ёмкость для загрузки медленно-растворимых таблеток на основе хлора. Подача очищенной и подогретой электронагревателем воды осуществляется через стеновые и донные форсунки.

3. **А.М. Лешев** (гр. 9ВВ501, н. рук. А.Б. Адельшин, Н.С. Урмитова). Компактные установки очистки природных вод.

Природные воды представляют собой сложную многокомпонентную систему, в зависимости от происхождения различают: атмосферные, поверхностные и подземные воды, которые принимают участие в общем круговороте воды. Проблема очистки природных вод является острой проблемой для жизни человечества, так как качество природных вод является важным условием для жизнеобеспечения людей и, поэтому требует комплексного подхода по охране и очистке вод. В настоящее время существует множество установок очистки природных вод (подземного и надземного исполнения; стационарные и мобильные; для одного дома и для целого города). Однако проблемы высокой цены, быстрого износа установок, малой эффективности очистки природных вод являются основными недостатками современных установок.

4. **Ф.Ф. Каюмов** (гр. 9ВВ501, н. рук. Н.С. Урмитова, А.Б. Адельшин). Компактные установки очистки хозяйственно-бытовых сточных вод.

В связи с реконструкцией адмиралтейской слободы г.Казани, появляется необходимость восстановления и модернизации инженерных сетей. Ввиду плотной застройки оптимальным вариантом является применение компактных установок очистки хозяйственно-бытовых сточных вод. Они занимают малую площадь, но при этом обеспечивают качественную очистку хозяйственно-бытовых стоков. Их преимуществами являются, легкость монтажа, отсутствие постоянного обслуживающего персонала, низкие эксплуатационные затраты, отсутствие иловых площадок. Компактные установки могут находиться вблизи жилых зданий. При этом они имеют достаточную производительность. Возможность заводского изготовления.

Хозяйственно-бытовые сточные воды – это воды, отводимые от бытовых помещений (кухни, столовые, бани, душевые кабины, туалеты и пр.), располагающихся в жилых или производственных сооружениях, через систему хозяйственно-бытовой или общесплавной канализации. Стоки очищаются до норм сброса в воды рыбохозяйственного назначения без угрозы заражения.

5. **К.В. Абросимова** (гр. 9ВВ502, н. рук. Н.С. Урмитова, А.Б. Адельшин). Компактные установки очистки поверхностных сточных вод.

Поверхностный сток с территорий городов и промышленных площадок является существенным источником загрязнения и засорения водных объектов. В зонах с развитым агропромышленным сектором с поверхностным стоком в водные объекты поступает более 80% загрязняющих веществ. Поверхностные сточные воды населенных пунктов формируются за счет дождевых, талых и поливочных вод. В поверхностных сточных водах преобладают взвешенные вещества органического и минерального происхождения, нефтепродукты, биогенные вещества, тяжелые металлы. Поверхностный сток бывает организованным и неорганизованным.

Организованный поверхностный сток собирается с водосборной территории посредством специальных лотков и каналов и поступает в сети канализации или прямо в водный объект через выпуски ливневых вод. Неорганизованный поверхностный сток стекает в водный объект по рельефу местности. Выбор метода очистки поверхностного стока, а также тип и конструкция очистных сооружений определяются их производительностью и степенью очистки по приоритетным показателям загрязнения и гидрогеологическими условиями.

6. **С.И. Герасимова** (гр. 9ВВ502, н. рук. А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова). Установки доочистки воды современных гостиничных комплексов.

В настоящее время в России резко увеличились требования к качеству услуг, представляемых в сфере гостиничного бизнеса. Эти требования диктуются желанием клиентов получать услуги наивысшего уровня, сравнимого с уровнем лучших Европейских аналогов. В их числе обязательным требованием является наличие очищенной воды, соответствующей всем гигиеническим нормам и требованиям Евросоюза, причем эти требования относятся не только к питьевой воде, но и к той, которая проходит по всем коммуникациям в современных гостиницах.

За последние 5 лет в России спроектированы, изготовлены, смонтированы и введены в работу на всех объектах гостиниц станции водоподготовки, которые снабжают гостиницу чистой водой. На станциях водоподготовки разрабатывают такие методы обработки воды, как фильтрация, защита от известковых отложений, умягчение, дозирование, дезинфекция, мембранные технологии.

7. **Т.А. Яфасов** (гр. 9ВВ51з, н. рук. С.В. Леонтьева). Удаление из воды природных источников аммонийного азота с использованием порошкообразных цеолитов.

В паводковый период на водопроводных очистных сооружениях, отмечается повышение концентрации аммонийного азота в исходной воде до 2-2,5 ПДК. По отечественным нормам содержания аммонийного азота в воде для хозяйственно-питьевых нужд не должно превышать 2 мг/л, согласно европейскому стандарту – не более 0,5 мг/л.

Обычно цеолит используется в дробленной форме для загрузки фильтров и действует как ионообменник, в котором ионы натрия замещаются ионами аммония. Применение таких фильтров при отсутствии ионов аммония в воде нецелесообразно, а регенерация для восстановления обменной емкости по отношению к ионам аммония потребует дополнительного расхода реагентов. Использование цеолита в порошкообразной форме для извлечения ионов аммония может решить данную проблему. Следует отметить, что цеолиты входят в «Перечень материалов и реагентов, разрешенных в практике питьевого водоснабжения».

8. **Р.З. Зарипов** (гр. 9ВВ51з, н. рук. С.В. Леонтьева). Современные способы хлорирования питьевой воды.

Из-за возрастающего дефицита питьевой воды и увеличивающегося антропогенного загрязнения поверхностных и подземных источников водоснабжения, проблема эффективной и экономичной очистки природных вод приобретает все более важное значение. Большое количество загрязнений и химических веществ, встречающихся в воде, многообразие местных условий и требований к качеству очищенной воды вызывает значительные трудности при выборе метода обеззараживания.

В настоящее время накоплен огромный опыт обработки воды хлорсодержащими реагентами. Это не только жидкий хлор, но и такие препараты как хлорная известь, гипохлориты кальция и натрия, хлорамины, диоксид хлора, а так же активный хлор, полученный методом электролиза на месте потребления. Приведен аналитический обзор применения данных дезинфектантов.

9. **И.А. Доронин** (гр. 9ВВ501, н. рук. А.Х. Низамова, Л.Р. Хисамеева). Обратное водоснабжение автомоек и АЗС.

Сущность процесса обратного водоснабжения заключается в экономии расхода воды хозяйственно-питьевого назначения, очищая воду посредством последовательного выделения нефтепродуктов из сточных вод (СП 113. 13330. 2012). Загрязненные сточные воды собираются в приемке, выполняющем роль отстойника, где накапливается крупная взвесь. Загрязнённая вода насосом засасывается в установку очистных сооружений, где последовательно проходят различные стадии очистки. Первой стадией очистки является напорная флотация, когда от воды посредством пузырьков отделяется мелкая взвесь и нефтешлам. Затем вода самотеком поступает в тонкослойный отстойник и далее в фильтр механической очистки. Окончательная очистка воды происходит в фильтре тонкой очистки. Такие фильтры рассчитаны на многократное использование, удаление загрязнений из них осуществляется промывкой водой, а отходы скапливаются для последующей утилизации в специальной ёмкости. Очищенная вода накапливается во внутренней ёмкости очистных сооружений и в дальнейшем используется для мойки автомобилей.

10. **А.Р. Хасанова** (гр. 9ВВ502, н. рук. И.Г. Шешегова). Водоснабжение птицеводческого комплекса.

Птицеводческий комплекс ООО «Челны Бройлер» находящийся в Тукаевском районе РТ. В состав комплекса входит инкубатор мощностью производства 45 млн. яиц/год.

Водоснабжение инкубатория предусматривается от двух скважин. Вода в инкубатории используется для хоз-питьевых и технологических нужд.

Для водоснабжения птицеводческого комплекса используется вода из двух скважин. Вода из скважин с помощью двух насосов I-подъема доставляется в запасно-регулирующий резервуар, забирается с помощью насосной станции II-подъема. Часть воды поступающей в здание инкубатория подводится к санитарно-техническим приборам и к противопожарной системе, а другая часть направляется на установку водоподготовки. Очищенная вода, после установки водоподготовки, поступает в резервуар, а из него на увлажнение инкубационных и выводных камер, а также подается на увлажнение к климатическим установкам. Отработанная (теплая) вода вновь поступает в резервуар, где охлаждается, за счет холодильной установки. Охлажденная вода вновь поступает в резервуар и весь процесс повторяется. Система замкнута.

11. **А.Р. Хасанова** (гр. 9ВВ502), **И.Г. Шешегова**. Разработка технологической схемы водоподготовки для цеха инкубации.

Для нормальной работы инкубатория предусмотрена холодильная установка. Центральная холодильная установка служит для охлаждения воды, которая необходима для охлаждения инкубационных, выводных камер и вентиляционной установки. При помощи холодогенератора вода в резервуаре (19 м³) охлаждается постоянно до температуры 10 °С. При мере необходимости, вода из резервуара транспортируется к инкубаторам. Вода для охлаждения транспортируется обратно в резервуар, система замкнута.

Вода для технологических процессов (увлажнение и охлаждение инкубаторов, климатической установки и т.д.) должна быть чистой и не содержать примесей. В системе для охлаждения воды все примеси больше 0,5 мм должны быть отфильтрованы. В распыляющей форсунке фильтрации подлежат примеси больше 0,4 мм. Для получения воды отвечающей этим требованиям была разработана технологическая схема подготовки воды, включающая процессы умягчения на Na-катионитовых фильтрах и обеззараживания ультрафиолетовыми лучами.

12. **А.Р. Хасанова** (гр. 9ВВ502, н. рук. И.Г. Шешегова, А.А. Хамидуллина). Система водоотведения и очистки сточных вод цеха инкубации птицефабрики.

На территории зоны инкубатория запроектированы сети объединенной хоз-бытовой и производственной канализаций.

Наружная сеть объединенной канализации запроектирована для сбора хоз-бытовых и условно чистых сточных вод от дезблока, дезбарьера, котельной и инкубатория. Сточные воды объединенной канализации самотеком отводятся в 4 выгреб-колодца емкостью 3,1 м³ каждый.

Производственные сточные воды от ванн, расположенных в помещениях дезбарьера и дезблока самотеком, через трап поступают в сухой колодец, а затем в выгреб емкостью 7 м³.

Производственные сточные воды от инкубатория и дезблока, после мойки оборудования и помещений самотеком отводятся на очистные сооружения, где происходит их очистка до допустимых нормативов сброса сточных вод в водные объекты. Очистка производственной сточной воды производится на сооружениях «ТЭКО-Р» производительностью 150 м³/сут. и включают: емкость-усреднитель, два блока биологической очистки состоящие из нескольких отсеков, в которых последовательно размещены: песколовка, илонакопитель, первичный отстойник, денитрификатор, аэротенк, нитрификатор, вторичный отстойник, блок доочистки. После блока доочистки вода предусмотрено УФ-обеззараживание.

13. **И.Г. Шешегова, Ж.С. Нуруллин**. Водоснабжение завода ЗАО «Нурлатский сахар».

Завод ЗАО «Нурлатский сахар» расположен г. Нурлат РТ с производственной мощностью переработки свеклы 3000 т/сут. Основная продукция, выпускаемая заводом – товарный сахарный песок и побочные продукты: товарная меласса, свежий свекольный жом, фильтрационный осадок.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения завода являются подземные воды из артезианской скважины, расположенной на территории завода. Фактическое потребление воды питьевого качества 15.5 тыс. м³/год.

Источником производственного водоснабжения служит река Кондурча. Потребление речной воды составляет 330 тыс. м³/год. На заводе имеется оборотная система водоснабжения. Свежая речная вода поступает на охладитель конденсатора вакуум-аппаратов, на охлаждение турбины, в химводоочистку, в ополаскиватель свеклы, на воздушные насосы конденсаторов вакуум-аппаратов и вакуум-фильтров, на насосы сатурационного газа, на выпарную станцию. Обратная охлажденная вода (после градирни) поступает на жомоудаление, в транспортно-мочные воды, на

свекломойки, на разбавление фильтрационного осадка. Обратная охлажденная вода (из пруда) поступает на конденсаторы вакуум-аппаратов, на конденсатор вакуум-фильтров.

Для работы ТЭЦ может использоваться свежая речная вода и артезианская вода.

14. И.Г. Шешегова, Ж.С. Нуруллин, С.Е. Строкин (гр. 8ВВ61з.). Обратные системы водоснабжения завода ЗАО «Нурлатский сахар».

В настоящее время на заводе преобладает повторно-последовательное использование воды. Существующие обратные системы работают не в замкнутом режиме. Излишки воды перебрасываются из одной оборотной системы в другую и затем перекачиваются на поля фильтрации или сбрасываются в реку.

Оборотное водоснабжение главного корпуса осуществляется по двум параллельно работающим схемам. По первой схеме теплая вода после теплообменных аппаратов поступает на охлаждение в пруд-охладитель затем возвращается в главный корпус. По второй схеме вода подается для охлаждения на 3-х секционную градирию, затем часть воды отводится в сборник осветленных транспортерно-моечных вод, другая подается в сборник оборотной воды. По пути в главный корпус охлажденная незагрязненная оборотная вода используется для смыва транспортерно-моечного осадка в секционном отстойнике, на станции очистки и мойки свеклы. Транспортно-моечная вода из моечного отделения после водоотделителей поступает на 12-ти секционный горизонтальный отстойник. После отстаивания осветленная вода поступает на кагатное поле для повторного использования. Для охлаждения масло-, воздухо-, пароохладителей в ТЭЦ подается свежая речная вода, которая затем сбрасывается в контур оборотного водоснабжения тракта подачи и мойки свеклы.

15. С.Е. Строкин (гр. 8ВВ61з), **А.В. Бусарев, И.Г. Шешегова**. Водоотведение и очистка сточных вод сахарного завода г. Нурлат.

На заводе существует две отдельные системы канализации: хозяйственно-бытовая и производственная. Дождевые и талые воды частично поступают в систему производственной канализации, частично отводятся по рельефу местности. Хозяйственно-бытовые стоки отводятся в городскую канализацию и совместно с городскими сточными водами подвергаются искусственно – биологической очистке на станции 700 м³/сут., после чего сбрасываются в реку Кондурча.

Загрязненные производственные стоки завода, включая транспортерно-моечный и дефекационный осадок, собираются системой коллекторов в сборник, в этот же сборник перекачиваются и жомокистые воды. Затем насосами стоки перекачиваются на земляные отстойники в количестве 3 штук общей емкостью около 150 тыс. м³, занимающие площадь около 4га. В отстойниках происходит механическая очистка сточных вод, далее осветленные сточные воды поступают на поля фильтрации, где проходят биологическую очистку в естественно созданных условиях. Поля фильтрации общей площадью 125 га находятся северо-восточнее промплощадки на расстоянии 4.5 км. В течение производственного сезона часть отстойников заполняется осадком и отключается от работы. Осадок в отстойнике подсушивается и затем вывозится в отвалы или на поля в качестве удобрения для раскисления почв.

16. А.С. Лебедев (гр. 9ВВ501, н. рук. А.А Хамидуллина, А.С. Селюгин). К вопросу современных систем автополива.

Для нормальной работы системы полива должен быть обеспечен надежный источник воды. Это может быть центральный водопровод, скважина или колодец. Для создания постоянного давления в системе во время полива, не зависящего от перепадов в водопроводе, устанавливается накопительная емкость. Это пластиковый бак объемом несколько кубометров. В бак погружается насос, который и обеспечивает нужное постоянное давление. Когда уровень воды в баке понижается, автоматический механизм (работает по принципу запорного механизма в сливном бачке) открывает клапан, и вода из водопровода поступает в емкость. В водопроводной воде содержатся механические примеси, поэтому еще до входа в бак устанавливается фильтр тонкой очистки. В процессе эксплуатации системы полива необходимо регулярно промывать фильтрующий элемент. При этом периодичность промывки зависит от степени загрязненности воды механическими включениями. Насос оснащен собственным встроенным фильтром. В воде из скважины содержатся более опасные вещества: двухвалентное железо и кальций. При их высоком содержании в воде они могут забивать капельницы. Система автополива – необходимый компонент современного ландшафтного дизайна

17. Н.В. Смоленкова (гр. 9ВВ502, н. рук. А.С. Селюгин, А.Х. Низамова). Универсальный дизайн при проектировании зданий различного назначения.

Универсальный дизайн-это дизайн среды, средств коммуникаций, продуктов и услуг, способствующий их применяемости всеми людьми, вне зависимости от возраста, размера и т.д. В основной философии универсального дизайна лежит идея такой среды, продуктов, услуг, которые

были бы полезны всем, и людям с инвалидностью. Универсальный дизайн стал важным по самым разнообразным причинам, включая демографические изменения, происходящие в стареющем обществе, подъем движения за независимое проживание, законы о правах человека, изменения в строительных нормах и стандартах потребителей к лучшим и более функциональным дизайнам. Изделия и окружающую среду необходимо проектировать с обеспечением максимальной степени их пригодности к использованию всеми людьми без необходимости приспособления или специального дизайна. Требования к универсальным дизайнам зданий и сооружений достаточно высокие, должны быть обеспечены доступные входы для маломобильного населения, мест основных процессов жизнедеятельности: проживания, обслуживания, приложения труда, отдыха; санитарно-технических помещений; устройств и оборудования зданий. Доступными должны быть используемые части здания и сооружений.

18. Е.Г. Салтыкова (гр. 9ВВ501, н. рук. А.С. Селюгин, А.Х. Низамова). Дренажная система.

Дренажная система – инженерно-техническое сооружение, предназначенное для сбора и удаления инфильтрованных и грунтовых вод. Это разветвленная структура расположенных по всему периметру участка или сооружения связанных друг с другом труб (дрен) и дренажных колодцев, предназначенная для защиты территории от избыточной влаги. Дренажная система состоит из дренажных труб (дрены), дренажных колодцев и дренажных насосов. При помощи дренажной системы решается задача регулирования водного баланса почвы, создаются благоприятные комфортные условия для строений, растений и владельцев участка. Различают поверхностный и глубинный дренажи. Поверхностный дренаж участка – это способ защиты территории и строений от переувлажнения, который заключается в организации сбора и отвода атмосферных осадков, талых и технических вод с помощью системы лотков и дождеприемников. Такой дренаж создает комфортные условия для жизнедеятельности человека и растений, продлевает срок безаварийной службы зданий и технических сооружений. Глубинный дренаж необходим для снижения уровня грунтовых вод. Более близкое расположение уровня грунтовых вод к поверхности приводит к загниванию корней растений. Осенью избыток влаги в почве приводит к ее быстрому и глубокому промерзанию.

19. А.Р. Кашапова (гр. 9ВВ501, н. рук. А.С. Селюгин). Очистка сточных вод базы отдыха «Нептун» Лениногорского района Республики Татарстан.

База отдыха «Нептун» НГДУ «Лениногорскнефть» расположена в живописном месте на правом берегу Карабашского водохранилища. Количество сточных вод составляет 30 м³/сутки. Для их очистки в 2002 году изготовлены и смонтированы очистные сооружения типа «Биокомпакт» и запущены в эксплуатацию в 2003 году. На очистных сооружениях «Биокомпакт» предусмотрен многоступенчатый процесс с прикрепленным биоценозом микроорганизмов. В состав сооружений входят: аэротенк продленной аэрации, вторичный отстойник, биореактор доочистки, третичный отстойник и минерализатор. Воздух подается компрессорами, установленными в отдельном здании. Очищенная вода обеззараживается и сбрасывается в реку. Очистные сооружения технически и морально устарели, не соответствуют современным требованиям и требуют реконструкции. Для повышения эффективности работы запроектированы сооружения глубокой очистки. Произведены технологические и гидравлические расчеты, разработаны объемно-планировочные и конструктивные решения по реконструкции очистной станции.

20. Н.В. Смоленкова (гр. 9ВВ502, н. рук. А.С. Селюгин, А.Х. Низамова). Жироуловители.

По требованию нормативных документов содержание эмульгированных жиров и масел в сбрасываемых в канализацию сточных водах не должно превышать 25-30 мг/л, кроме того проблема очистки жиросодержащих сточных вод на жироуловителях несет не только экологический фактор, но и технологический с экономическим. Жироуловители предназначены для очищения хозяйственных, бытовых и промышленных стоков от масел и жиров. Целью такой очистки в первую очередь является предотвращение закупоривания канализационных труб, и следовательно недопущение поломки всей системы канализации. Отделение жира от стоков требуется в основном в учреждениях общественного питания, таких, как рестораны, столовые, а также в мясных и рыбных производствах, на кондитерских фабриках, обычных кухнях и т.д. Принцип работы устройства основан на отделении жира и масел при тонкослойном изливе, то есть жир поднимается на поверхность и снимается механическим способом или с помощью ассенизационной машины, а оставшиеся сточные воды далее следуют по канализационной системе. В технологическом плане жироуловители работают на основе гравитационного отстаивания и коалесценции. Они выпускаются различные модификации, различаются между собой производительностью, конструкцией, сферой применения, процессом эксплуатации.

21. **П.А. Доронин** (гр. 9ВВ501, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова). Канализационные вентиляционные клапаны.

Когда выход канализационного стояка выше уровня кровли здания затруднен или не возможен (эксплуатируемые кровли, близко расположенные окна и балконы, стилобаты, убежища и др.) допускается применение вентиляционного клапана (СП 40-107-2003 и СП 30.13330.2012). Вентиляционный клапан устанавливается вертикально в верхней части неventилируемого канализационного стояка на высоте не менее 300 мм от места присоединения к стояку наиболее высоко расположенного поэтажного отвода. Это обусловлено тем, что основным рабочим элементом клапана является уплотнительная мембрана, и необходимо исключить возможность попадания под мембрану грязи или брызг. При возникновении разрежения в канализационном стояке резиновая мембрана клапана поднимается, и пропускает воздух внутрь стояка. При выравнивании давления внутри стояка с атмосферным, мембрана клапана под собственным весом опускается и надежно запирает загрязненный воздух (канализационные газы) в трубопроводах, поэтому его можно устанавливать в жилых помещениях (в санузлах).

22. **Н.С. Рохлина** (гр. 9ВВ502, н. рук. Н.С. Урмитова, А.Х. Низамова). Насосная станция MULTILIFT.

Для перекачивания сточных вод, которые находятся ниже уровня канализационной системы, облегчая их слив в канализацию, предназначены насосные установки. Они также исключают обратный поток в случае высокого уровня воды в канализационной системе. В комплект поставки установки входят насосы с резервуарами и шкаф управления для облегчения монтажа и минимизации стоимости эксплуатации. Насосные установки бывают разного размера от небольших для многоквартирных домов до крупных, предназначенных для больших зданий. Преимущества: широкий выбор размеров резервуара для каждого вида назначения; закругленные днища резервуаров позволяют предотвратить осадкообразование; герметичный материал из полиэтилена обеспечивает непроницаемость для газов и запаха; полностью автоматический режим работы. Установки MULTILIFT не предназначены для одновременного сбора дождевой воды, так как для этого случая необходим накопительный резервуар большого объема. При перекачке сточных вод из кухни рекомендуется отделение содержащегося в воде жира.

23. **Е.Г. Салтыкова** (гр. 9ВВ501, н. рук. А.С.Селюгин, А.Х.Низамова). Водоочистка многоквартирных домов.

Качество водопроводной воды, поступающей из городских водоканалов, оставляет желать лучшего. То же касается и воды из артезианских скважин, которой зачастую снабжаются коттеджные поселки и многоквартирные дома. Выход из сложившейся ситуации только один – поэтапная водоподготовка, включающая водоочистку или доочистку воды. Конечно, можно установить у себя в квартире систему водяных фильтров и следить за их ресурсом, но гораздо выгоднее, когда водоподготовка и доочистка воды осуществляется сразу для многих потребителей. Коллективная водоочистка имеет целый ряд преимуществ перед индивидуальной, и это не только цена оборудования. Коллективная водоочистка позволяет получать воду с оптимальными гидрохимическими и биологическими показателями, которых достичь бытовыми фильтрами не так просто. Вопрос о необходимости очищать воду сегодня уже ни у кого не вызывает споров. Водоочистка многоквартирного дома имеет несколько этапов, а конфигурация фильтрующей системы во многом зависит от анализа состава поступающей воды. Она состоит из смягчающих угольных фильтров, обезжелезователей и ультрафиолетовых стерилизаторов. Такая комплексная водоочистка позволяет получить на выходе воду с высокими стандартными показателями, и ее бытовое использование уже не представляет опасности, как для людей, так и для техники.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 13.00, ауд. 2-510

1. **П.С. Рохлина** (гр. 9ВВ502, н. рук. Н.С. Урмитова, А.Х. Низамова). Жилой комплекс «Лазурные небеса».

Дефицит площадок в престижных районах Казани заставляет застройщиков искать новые форматы. Земельных участков с интересным расположением в городе становится все меньше, а цена на них все выше. Этой же причиной отчасти обусловлена тенденция появления все большего числа многофункциональных комплексов. Элитный жилой комплекс «Лазурные небеса», располагающийся в районе нового ипподрома, является уникальным объектом подобного типа для Казани. Высотное 35-этажное здание включает в себя один небоскреб и встроено-пристроенный двухэтажный корпус. Жилой комплекс «Лазурные небеса» является уникальным и с точки зрения своих масштабов, и с точки зрения технического оснащения. Этот комплекс отвечает всем европейским стандартам жилья премиум-класса. Проект водоснабжения и канализации выполнен на основании технических условий, выданных МУП «Водоканал» г.Казани. Источником

водоснабжения являются водоводы диаметром 500 мм. Вводы запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 13,6 по ГОСТ 18599-2001 диаметром 225 мм. Приготовление горячей воды предусматривается в пластинчатых водонагревателях. Сточные воды отводятся во внутриквартальную канализацию диаметром 400 мм.

2. **С.И. Герасимова** (гр. 9ВВ502), **А.А. Хамидуллина**, **И.Г. Шешегова**. Особенности проектирования систем водоснабжения и водоотведения гостиничного комплекса в г. Сочи.

Гостиничные здания предназначаются для кратковременного проживания людей и соответствующего обслуживания их бытовых и культурных потребностей, поэтому такие сооружения должны быть оборудованы всеми видами необходимого коммунального благоустройства. Здания должны быть оснащены всеми необходимыми инженерными коммуникациями. Применяемое оборудование должно соответствовать современным требованиям по энергосбережению. В последнее время для подключения унитазов и писсуаров предусматривают отдельную трубопроводную сеть. На данной сети предусматривают подключение к резервному источнику водоснабжения (скважина, цистерна, спец.автомобиль и прочее). С целью обеспечения резервного запаса воды на технологические нужды ресторана применяют установку резервуаров.

3. **А.В. Куприянова** (гр. 0ВВ402, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.А.Адельшин). Особенности проектирования систем водоснабжения и водоотведения в аэропортах.

Современный аэропорт – это город в городе. Развитие зон вокруг аэровокзалов открывает широкие возможности - от простого пассажирского транзита до превращения этих кварталов в гигантский бизнес-центр с полным набором сопутствующей инфраструктуры. Немаловажным является выявление индивидуальных особенностей, зависящих от таких факторов как климатические условия, класс аэропорта и др.

Аэровокзалы должны быть оборудованы системой постоянного водоснабжения, обеспечивающей хозяйственно-питьевые и противопожарные цели. Наружное пожаротушение зданий должно осуществляться от наружных пожарных гидрантов на кольцевой сети или из водоемов. В аэровокзалах проектируются следующие сети канализации: бытовая; производственная - для отведения стоков от технологического оборудования пищеблока; внутренние водостоки - для отведения дождевых и талых вод с кровли здания. В пассажирских зданиях средних, больших и крупных вокзалов в специальных помещениях для хранения полomoечных машин необходимо устанавливать поливочные краны со смесителями холодной и горячей воды для заправки машин и трапы для сброса отработанной воды. При этом надо предусматривать отдельный выпуск с установкой на нем колодца с отстойной частью.

4. **К.В. Харитонова** (гр. 9ВВ502, н. рук. И.Г. Шешегова, А.А. Хамидуллина). Особенности проектирования систем водоснабжения и водоотведения химических лабораторий.

Химическая лаборатория — помещение для размещения оборудования по проверке качества той или иной продукции. Она предназначена для создания комфортных условий эффективной деятельности персонала, проведения химических исследований и надежной работы технических средств связи и офисной техники. Несмотря на принимаемые меры безопасности, ежегодно случаются тысячи промышленных аварий. Последствия таких аварий в ряде случаев могут быть значительно уменьшены, если поврежденные участки тела немедленно промыть проточной водой. Именно поэтому каждое предприятие, на котором существует опасность аварии, должно устанавливать аварийные души. Согласно ГОСТ во всех опасных местах, где возможны химические ожоги, должны быть оборудованы специальные фонтанчики, души и гидранты с легким пуском воды. Они присоединяются к хозяйственному водопроводу и располагаются так, чтобы работник мог пользоваться водой не позднее, чем через 5-7 с после попадания вредных веществ на кожу или одежду. Основное правило установки аварийных душ – они должны располагаться настолько близко к рабочему месту, насколько это возможно, т.к. душ должен обеспечить полив сразу же после аварии. Душ должен устанавливаться в легкодоступном месте, к которому постоянно обеспечивается свободный проход.

5. **Е.Б. Лосюгина** (гр. 9ВВ501), **Л.Р. Хисамеева**. Особенности проектирования предприятий общественного питания.

Предприятия общественного питания осуществляют производство кулинарной продукции, мучных кондитерских и булочных изделий, а также их реализацию и организацию потребления. Предприятия общепита могут располагаться как в общественных местах, доступных для всех граждан (так называемая общедоступная сеть), так и на территории учреждений и предприятий, обслуживая только работающих там лиц (так называемая закрытая сеть). В общедоступной сети выделяются, помимо отдельных предприятий разных собственников, единоподчиняемые группы технологически взаимосвязанных предприятий питания и сопутствующих предприятий. Эти

подсети при наличии единого собственника также носят названия «сетей питания» с организационной точки зрения. Крупнейшие из них имеют фирменные («Русское бистро», «Макдоналдс») или функциональные («Сеть школьных столовых») наименования. В экономическом анализе и при проектировании предприятия общественного питания характеризуются такими показателями, как вместимость (количество мест в обеденном зале), производительность (количество блюд, производимых в смену). Проектировать системы водоснабжения и водоотведения необходимо на основании действующей нормативной литературы.

6. **С.И. Герасимова** (гр. 9ВВ502, н. рук. А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова). Система сбора конденсата в гостиничном комплексе.

При работе кондиционера на охлаждение на теплообменнике внутреннего блока выделяется конденсат. Возможные варианты отвода конденсата от внутреннего блока кондиционера: канализация, улица, емкость. При отводе в канализацию устанавливают сифон или капельную воронку с водяным затвором и добавочным запахозапирающим устройством, вступающим в действие в случае высыхания водяного затвора. В месте установки сифона или капельной воронки обязательно предусматривают лючок с хорошим доступом к месту подключения дренажного шланга для возможности обслуживания и прочистки. Отвод дренажных вод проектируют в хозяйственно-бытовую канализационную сеть. Сброс конденсата в стояки хозяйственно-бытовой канализации осуществляют с разрывом струи. В случае отвода конденсата на улицу необходимо отвести трубку конденсата в сторону от окон, чтобы избежать попадания капель воды на окна. В случае невозможности отвести конденсат самотеком возможна установка дренажной помпы.

7. **К.В. Харитонова** (гр. 9ВВ502), **И.Г. Шешегова**, **А.А. Хамидуллина**. Современная водопроводная арматура в системах наружного водоснабжения.

Наружные сети водоснабжения являются одним из основных элементов системы водоснабжения. Нормальная эксплуатация водопроводной сети невозможна без надежной арматуры. На сегодняшний день в большинстве случаев, приходится эксплуатировать сети, имеющие предельный или находящийся около предельного эксплуатационный возраст. Образцы установленной арматуры на таких сетях уже давно морально устарели. На фоне этого назрели колоссальные потребности в замене сетей и арматуры. Зарубежная арматура заметно отличается от отечественной длительным ресурсом, большой наработкой на отказ, качеством и надежностью. Отечественная арматура в большинстве своем имеет более низкие цены, не требует большой культуры в обращении с ней, однако надежность и наработка на отказ критики не выдерживают. Если говорить о ведущих арматуростроительных фирмах, активно работающих с российскими потребителями, например, «Hawle» или «АВК», поставляемая ими арматура закрывается абсолютно насухо, не нуждается в планово-предупредительных ремонтных работах, защищена от коррозии.

8. **Р.Н. Аглиуллина** (гр. 9ВВ501, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова). Основные требования к канализационным трубным изделиям.

Вопросы экономической эффективности водопроводно-канализационного оборудования зданий различного назначения рассматриваются применительно к материалам труб. В качестве основного критерия экономичности принимается минимизация затрат на их нормальное функционирование в течение расчетного срока эксплуатации. Указанный критерий должен базироваться на сопоставлении совокупности факторов: стоимости трубных изделий, транспортно-складских расходов, затрат на производство монтажных работ эксплуатации и обслуживанию построенных систем водоснабжения и канализации, интегрированное в единый экономический показатель приведенных затрат. Внутренние системы канализации зданий должны включать в себя трубы и соединительные детали, отвечающие требованиям прочности, коррозионной стойкости, экономии расходуемых материалов, указанным в СП 30.1330.2012. Применяют трубы и фасонные соединительные детали из чугуна (серого и ковкого), непластифицированного поливинилхлорида, в том числе с внутренним слоем из акрилонитрилбутадиенстирола, полиэтилена низкого давления и полипропилена. На канализационные трубные изделия отечественного производства распространяются технические условия, а на проектирование и монтаж системы канализации – своды правил.

9. **А.Р. Хисамеев** (гр. 0ВВ402, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова). Преимущества полиэтиленовых труб перед трубами из других материалов.

Наиболее широко применяемым материалом при строительстве инженерной инфраструктуры в России, на сегодня является полиэтилен низкого давления (ПНД). Применение полиэтилена для производства труб газо- и водоснабжения привело к коренным изменениям индустрии строительства трубопроводов. Уже сегодня более 90 % вновь вводимых в строй трубопроводов изготовлены из полиэтилена. И это закономерный результат тех хорошо известных

и многочисленных преимуществ, которыми обладает полиэтилен по сравнению с традиционными материалами.

Несмотря на неоспоримые преимущества ПНД трубы, остается область ЖКХ в которой применение ПНД трубы ограничено, это строительство инженерных сетей больших диаметров, а именно коллекторов и водоводов свыше 1200мм. Несмотря на то, что трубы ПНД отвечают всем требованиям, предъявляемым к современным трубопроводам, и обеспечивают существенное увеличение срока службы инженерных сетей, отсутствие, до настоящего момента в России предприятий способных производить ПНД трубы больших диаметров, делало все еще возможным использование в строительстве трубопроводов из устаревших и неэкономичных материалов: стали и железобетона.

10. И.Р. Тимеркаев (гр. 9ВВ501), **Л.Р. Хисамеева**. Преимущества полипропиленовых гофрированных труб с двухслойной стенкой

Полипропиленовые гофрированные трубы с раструбом для систем водоотведения выпускаются по ТУ 2248-005-50049230-2011 методом непрерывной шнековой экструзии с формованием гофра на наружной поверхности и сваркой гладкого внутреннего слоя трубы по местам впадин гофрированной поверхности.

Наружный диаметр труб от 160 до 630 мм, минимальная кольцевая жесткость 8 кН/м² (что соответствует классу жесткости SN 8)1. Трубы номинальным внутренним диаметром 800 и 1000 мм кольцевой жесткостью 8 кН/м² изготовлены по ТУ 2248-001-96467180-2008.

Преимущества ПП гофрированных труб с двухслойной стенкой перед трубами из других материалов: высокая кольцевая жесткость (не менее 8 кН/м², класс жесткости SN 8); допустимость температуры сточных вод до 100 °С; коррозионная стойкость; высокая химическая стойкость; устойчивость к воздействию блуждающих токов (не электропроводны); высокая стойкость к гидроабразивному износу; высокая пропускная способность; низкая шероховатость и практическое отсутствие зарастания труб; возможность соединения со всеми типами ж/б и пластиковых колодцев; технологичность резки труб; малый вес труб (легкость транспортирования, простой и быстрый монтаж); высокая ремонтпригодность; герметичность соединений; срок службы не менее 50 лет.

11. А.Р. Каюмов (гр. 9ВВ501, н. рук. А.А. Хамидуллина, А.С. Селюгин). Применение медных труб в трубопроводных системах внутри здания.

Наиболее широкое распространение медные трубы нашли в XIX столетии в Европе при водоснабжении и водоотведении. Однако со временем при массовом жилищном строительстве в промышленности стали применять более дешевый и доступный чугун, а затем сталь. Медь — металлический элемент, необходимый для нормальной жизнедеятельности организма человека. Она необходима для активизации многих ферментов и синтеза гемоглобина, имеет определенное значение для прочности костей и образования пигмента. Медь препятствует росту бактерий, ухудшающих качество питьевой воды. Медные трубы отлично зарекомендовали себя в системах холодного и горячего водоснабжения, отопления и кондиционирования, трубопроводах сжатого воздуха и т.п. Таким образом, все инженерные коммуникации жилых зданий могут быть выполнены из этого материала.

В процессе технологического развития медь стала незаменимым материалом, функции которого будут оставаться актуальными и в будущем. Медь - натуральное сырье, щадящее окружающую среду и почти на 100 % пригодное для переработки. Медь устойчива к износу и коррозии и поэтому может использоваться в самых разных областях. Металл не только выдерживает огромные нагрузки, но и отвечает наивысшим требованиям надежности.

12. В.П. Кирсанова (гр. 9ВВ502, н. рук. А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова). Приемники сточных вод специального назначения.

В системах внутренней канализации зданий используются приемники сточных вод, конструкция которых зависит от назначения здания и требований, предъявляемых к отводу сточных вод.

Одним из главных моментов деятельности медицинских учреждений является сохранение хороших условий для работников и пациентов. Поэтому требования к системам водоснабжения и канализации, особенно к санитарно-техническим приборам, осуществляющих деятельность в медицинских учреждениях, предъявляются очень высокие. Особого внимания заслуживают приборы с бесконтактным управлением. Умывальники с таким управлением устанавливают в ~~операционных, процедурных кабинетах.~~ Кроме этого, широко используются ~~видеар для~~ приема и удаления медицинских нечистот из вспомогательной мед.посуды, подкладных суден и дезинфекции специальными растворами из видеарного бака: унитаз, педальный медицинский с ножным педальным спуском, с боковой подводкой воды; сифон бутылочный с прямой трубкой для установки на хирургические умывальники и т.п. Санитарно-технические приборы

подвергаются ежедневной эксплуатации и поэтому их конструкции должны быть просты в обращении, иметь длительный срок службы и быть устойчивы к химическим веществам.

13. **Н.А. Кабзан** (гр. 8ВВ61з), **А.Б. Адельшин**, **Л.Р. Хисамеева**. Проектирование систем автоматического пожаротушения на взрывоопасном производстве.

К взрывоопасным относятся предприятия, на которых в производственном процессе используют взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества, а также железнодорожный и трубопроводный транспорт, используемый для перевозки (перекачки) взрывоопасных веществ. Аварии на взрывоопасных предприятиях вызывают разрушение зданий и сооружений вследствие сгорания или деформации их элементов от высоких температур. Происходят и другие опасные явления: образуются облака топливно-воздушных смесей, токсичных веществ; взрываются трубопроводы и сосуды с перегретой жидкостью.

В своей работе по проектированию внутреннего пожаротушения в пороховом заводе, запроектировала: водяные пожарные краны $D=50$ мм с расходом воды 2,5 л/с в одну струю, расчетное время тушения из пожарных кранов – 3 часа; установки общего орошения – дренчерная система, состоящая из пяти секций, одновременное срабатывания секций не требуется. В качестве побудителей в системе дублирующего гидравлического привода приняты спринклерные оросители. В качестве распыливающих устройств в установках общего орошения применены оросители водяные дренчерные типа ДВ. Интенсивность орошения при работе дренчерной системы 0,3 л/с на m^2 . Время работы дренчерной системы – 30 мин.

14. **Д.З. Биктимирова** (гр. 9ВВ501), **Л.Р. Хисамеева**. Автоматическое пожаротушение подземных парковок.

Поиск свободных мест для парковки личного автотранспорта является наиболее актуальной проблемой крупных городов не только в центральных районах, но и на окраинах. Поэтому сегодня во всё большем количестве многоквартирных жилых домов имеется собственная механическая или автоматизированная парковка. Тенденция строительства паркингов обоснована тем, что число автомобилей растет с каждым днем, и припаркованные во дворах и переулках машины создают серьезные неудобства. В свою очередь, современные парковки наземного и подземного типа эффективно решают ряд социальных, экономических и экологических проблем.

При строительстве подземных парковок особое внимание уделяется пожарной безопасности. Тип автоматической установки пожаротушения, способ тушения и вид огнетушащих средств определяется организацией в зависимости от технологических, конструктивных и объемно-планировочных особенностей защищаемого помещения. Допускается применение самосрабатывающих модулей и систем, сертифицированных в установленном порядке. Автоматическое пожаротушение в помещениях хранения автомобилей следует предусматривать в автостоянках закрытого типа: подземных независимо от этажности, надземных при двух этажах и более, одноэтажных надземных 1,2,3 степеней огнестойкости.

15. **Б.А. Ахмадишин** (гр. 9ВВ501 н. рук. Ж.С. Пуруллин). Анализ современных противопожарных систем торгово-развлекательных комплексов.

Многофункциональный торгово-развлекательный центр (ТРЦ) – это группа зданий переменной этажности с многосветными пространствами атриумов и пассажей, объединенных в единое целое системой галерей. Торговые центры, их производственные и складские помещения должны иметь надежные системы пожаротушения, созданные на базе сертифицированных средств обеспечения пожарной безопасности. Каждая система пожаротушения уникальна, как и здание, в котором она устанавливается. При оснащении современных торговых центров системами пожаротушения предпочтение отдается насосам и насосным установкам, имеющим Сертификат Соответствия РФ. В качестве примера можно привести систему пожаротушения в здании ТРЦ «Тандем-Галерея» (г. Казань). Подача воды на спринклерные системы и внутренние пожарные краны осуществляется консольными насосами, совмещенными с жockey-насосами. Система пожаротушения круглосуточно контролируется с единого диспетчерского узла.

16. **А.Ф. Галимуллина** (гр. 9ВВ501 н. рук. А.С. Селюгин, А.Х. Низамова). Применение пожарных диафрагм в системе пожаротушения высотных зданий.

При давлении у пожарных кранов более 0,4 МПа между пожарным краном и соединительной головкой следует предусматривать установку диафрагм, снижающих избыточное давление (СП 10.13130.2009*). Диафрагма представляет собой шайбу, выполненную из нержавеющей стали толщиной 3мм, с определенным внутренним и внешним диаметром. Диафрагма устанавливается на выходе пожарного крана непосредственно между краном и соединительной головкой. Диафрагма служит для снижения избыточного давления в системах пожарного водопровода. При установке диафрагмы регулируется напор воды у пожарных кранов на всех этажах здания. Допускается устанавливать диафрагмы с одинаковым диаметром отверстий

на 3-4 этажа здания. Внутренний диаметр диафрагмы для пожарных кранов определяется по расчету, внешний диаметр зависит от диаметра пожарного крана. Таким образом, в случае пожара, при одновременном открытии пожарных кранов на разных этажах, напор воды везде будет одинаковым.

17. Г.И. Халилуллина (гр. 9ВВ502, н. рук. Н.С. Урмитова, А.Х. Низамова). Противопожарные устройства.

Огонь - один из самых опасных и неконтролируемых видов природных стихий. На сегодняшний день пожары остаются самым распространенным видом чрезвычайных ситуаций, ежегодно унося тысячи человеческих жизней и уничтожая здания, технику, имущество на миллиарды рублей. Можно потушить практически любой пожар. Но чем больше времени проходит с момента возгорания, тем сложнее справиться с огнем и тем больший ущерб имуществу и человеческим жизням он наносит. Очевидное решение - приступать к тушению именно в тот момент, когда пламя только начинает появляться. Для этого и существуют противопожарные устройства как в зданиях, так и за их пределом. Внутренние противопожарные водопроводы делятся на простые, оборудованные пожарными кранами, автоматические и полуавтоматические. Простые противопожарные водопроводы предназначены для тушения пожаров внутри здания. Автоматический противопожарный водопровод (спринклерное устройство) устанавливают в театрах и на промышленных предприятиях, где быстрое распространение огня может привести к тяжелым последствиям. Полуавтоматические противопожарные трубопроводы (дренчерные устройства) предназначены для создания водяной завесы, защищающей наиболее важные части здания от огня.

18. К.В. Харитонова (гр. 9ВВ502, н. рук. И.Г. Шешегова, А.А. Хамидуллина). Водопроводная арматура противопожарного назначения систем наружного водоснабжения.

В связи с многообразием причин возникновения пожаров, необходимо свести к минимуму вероятность возгораний, своевременно проводить профилактические работы, в том числе устанавливать специальные устройства. Одним из таких устройств является пожарный гидрант. Данное устройство обеспечивает достаточно эффективный и удобный забор воды во время пожаротушения. Благодаря пожарным гидрантам прибывшие на место возгорания спасатели получают быстрый доступ к необходимому количеству воды. Для открытия гидранта и присоединения пожарных рукавов на верх гидранта навинчивается пожарная колонка, состоящая из литого корпуса с резьбой. К головкам с быстросмыкаемыми штуцерами присоединяются пожарные рукава. Открытие шарового клапана гидранта осуществляется вращением штурвала, жестко связанного со шпинделем, который соединяется со шпинделем шарового клапана с помощью муфты. Для отключения воды, идущей из колонки в рукава, служат вентили. Для того чтобы данное оборудование нормально функционировало, нужно следить за его состоянием и выполнять ряд правил противопожарной безопасности.

19. А.Р. Хисамеев (гр. 0ВВ402, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова). История студенческого спорта.

История студенческого спорта началась в далеком 1905 году, когда в США прошли первые международные соревнования среди молодежи. Позже была создана Конфедерация студентов. Под эгидой этой организации в 1923 году состоялись первые всемирные игры учащихся в Париже. Через год была организована структура – Международная конференция студентов (МКС). В 1947 году был создан Международный союз студентов (UIE). В 1959 году все члены UIE вошли в состав FISU.

Наша страна уже была организатором Летней Универсиады - в 1973 году в Москве прошли соревнования, в которых приняли участие 4000 спортсменов.

В 2013 году в Республике Татарстан в городе Казань состоялись студенческие игры – XXVII Всемирная летняя Универсиада. Для ее проведения было задействовано 64 объекта, из них 36 построили специально к Универсиаде. На строительство всех спортивных, административных, гостиничных комплексов было потрачено 37 млрд. рублей.

При таких огромных затратах на строительство встает вопрос об использовании оборудования, которое помогает сократить расходы на эксплуатацию объектов.

20. О.С. Козлов (гр. 0ВВ402, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.А. Адельшин). Особенности проектирования фонтанов.

Фонтаны получили широкое распространение в XVII- XVIII веках, когда в садах и парках господствовал регулярный стиль. Водные струи придавали динамику скульптурным композициям.

Фонтаны наряду с декоративными архитектурными качествами имеют большое оздоровительное значение, создавая благоприятный для здоровья микроклимат. Для фонтанов применяют проточную и оборотную схемы водоснабжения. Наибольшее распространение

получила оборотная система водоснабжения, как наиболее экономичная, расходующая воду лишь для восполнения потерь, образующихся вследствие испарения и разбрызгивания.

При проектировании фонтанов необходимо учитывать следующие факторы: характер планируемого водного эффекта, соразмерность окружению, климатические особенности, приемлемый шумовой уровень, избегать установки под деревья, учитывать влияние ветра, наличие подводящего трубопровода, частота обслуживания и эксплуатационные расходы.

21. А.Ф. Галимуллина (гр.9ВВ501 н. рук. А.С. Селюгин, А.Х. Низамова). Принцип конструирования играющих фонтанов.

Динамические (свето-динамические, музыкальные) фонтаны – высшая стадия эволюции фонтанов, объединяющая лучшие возможности классических фонтанов и современных технических достижений. Бассейны фонтанов выполняются главным образом из бетона, но могут быть из пластика или высококачественной стали. После выбора типа фонтана и водной композиции следует обратить внимание на подбор насоса, сердца фонтана. Самое простое решение использовать погружной насос, поместив его непосредственно в чаше фонтана. Насос устанавливается ниже уровня воды фонтана в специальном техническом помещении и связан с фонтаном всасывающей и подающей магистралью. Водный резервуар, насадки и насос – основные элементы фонтана и очень важен их правильный взаимный подбор. Насадки формируют внешнее восприятие фонтана, его водную композицию. К материалу изготовления, качеству исполнения и к эксплуатационным характеристикам насадок требуется особое внимание. На всасывающей магистрали монтируется защитная решетка или сетка, предотвращающая повреждение насоса и засорение насадок.

22. И.А. Каюмов, Р.И. Гизатуллин (гр. 9ВВ502). Система водоснабжения и водоотведения обустройства Дружбинского месторождения нефти в Мензелинском районе.

В настоящее время на территории Дружбинского нефтяного месторождения сети сооружения систем водоснабжения и поддержания пластового давления (ППД) отсутствуют.

Обеспечение персонала объекта питьевой водой на период строительства и эксплуатации предусматривается за счет привозной воды питьевого качества, в период эксплуатации объекта ремонт и техническое обслуживание объекта ведется существующими передвижными комплексными бригадами.

Система поддержания пластового давления объектов Дружбинского месторождения предусматривается по индивидуальной схеме для каждого из проектируемых объектов. В соответствии с рекомендациями ДТСР, в качестве источника водоснабжения системы ППД предусматривается использование:

- на кусте № 810 - предварительно подготовленной пластовой воды, добываемой попутно с нефтью, подготовка воды для закачки предусматривается на проектируемом сборном пункте;
- на кусте № 25 - пластовой воды бобриковского горизонта (нижнего яруса пермской системы), добываемой и закачиваемой на скважине №804 методом внутрискважинной перекачки.

23. Р.Н. Аглиуллина (гр. 9ВВ501, н. рук. А.Х. Низамова, Л.Р. Хисамеева). Экспертиза проектной документации.

Качественный уровень проектирования за последнее десятилетие заметно снизился. Как ни странно это звучит в эпоху всеобщей компьютеризации, умные машины и считают, и чертят со скоростью, еще немыслимой 20 лет назад, качество проектной документации стало хуже. Старая школа проектирования уходит, проектирование становится другим. На стадии проектирования основной формой государственного контроля соответствия проектных решений установленным требованиям является государственная экспертиза. С момента вступления в силу ст.49 Градостроительного Кодекса РФ перечень вопросов, рассматриваемых государственной экспертизой, значительно сократился. Теперь государственная экспертиза проводится исключительно в целях установления безопасности планируемого объекта. Во время проверки выявляют ошибки в проектировании. Проектные организации благодарны, что ошибки проектирования выявлены до начала строительства, поскольку не допускает ошибок только тот, кто не работает. Экспертиза ПДС – процесс, который влияет не только на качество проектирования, но и затрагивает интересы инвесторов, заказчиков и строителей объектов.

Кафедра Теплогазоснабжения и вентиляции

Председатель В.Н. Посохин
Зам. председателя В.А. Бройда
Секретарь Р.Т. Зиганшина

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 10.00, ауд. 4-106

1. В.А. Бройда. Стабилизация расхода естественных вытяжных систем.

В течение года, вслед за изменением температуры наружного воздуха значительно изменяется естественное давление. С понижением температуры естественное давление растет, что при отсутствии регулирования приводит к возрастанию расхода удаляемого воздуха, вследствие чего требуются большие затраты тепла на его нагревание в холодный период года. Целью исследования является оценка обоснованной стоимости клапанов, поддерживающих постоянный расход естественной вытяжной вентиляции с учетом возможной точности таких клапанов. На основе расчета экономии тепла определяется обоснованная стоимость автоматического клапана для стабилизации расхода естественной вытяжной вентиляции. Экономическая оценка учитывает расчетный расход удаляемого воздуха, климатические и временные условия использования вентиляции, характеристику качества работы клапана, стоимость тепловой энергии и приемлемый срок окупаемости. Достаточно высокая обоснованная цена клапана подтверждает целесообразность применения стабилизации расхода естественной вытяжной вентиляции.

2. О.Б. Барышева. Утилизация отходов химической промышленности.

Промышленные установки, использующие термические методы при утилизации и обезвреживанию ТБО, являются источниками выбросов экотоксичных веществ – полихлорированных дибензофуранов, дибензодиоксинов. Для определения режимных параметров, обеспечивающих минимальный выход загрязняющих веществ, необходимо, надежное прогнозирование состава и свойств продуктов термической переработки твердых бытовых отходов. Процесс сжигания ТБО осуществляется в широком диапазоне температур, времени пребывания в реакции и включает в себя большое количество различных веществ. Состав и объем бытовых отходов разнообразен, а средние характеристики и свойства этих отходов могут существенно различаться не только для различных регионов отдельной страны, но и даже для разных районов одного и того же города. Были разработаны методы расчета параметров горения химических топлив с заданной неполнотой сгорания металлов, входящих в состав горючего, а также заданной неполнотой сгорания всего горючего. Вывод: с увеличением недогорания металла в ТБО растет мольная доля оксида азота NO, падает мольная доля оксида углерода CO, уменьшается массовая доля оксида металла, который сгорает неполностью. Эти изменения обусловлены увеличением количества свободного кислорода при уменьшении полноты сгорания.

3. В.Н. Посохин, Е.В. Варсегова. Исследование конвективной струи над плоским теплоисточником с нижними щелевыми отсосами.

Рассматривается течение над плоским теплоисточником при действии нижних отсосов. В результате взаимодействия восходящего конвективного потока с течением, индуцированным действием отсосов над теплоисточником образуется циркуляционная зона – купол. Турбулентный конвективный поток развивается внутри этого купола, образуя как бы замкнутое пространство. В ходе решения поставленной задачи необходимо численным методом исследовать конвективный поток над теплоисточником с нижними отсосами и установить соотношение между тепловой мощностью теплоисточника и интенсивностью отсосов, при котором такое течение реализуется. Поставленная задача решается с помощью комплекса программ *Fluent*.

В процессе счета решается система уравнений, состоящая из уравнения неразрывности, уравнений движения и уравнения переноса конвективной и лучистой энергии. Для замыкания системы используются модели турбулентности и уравнение состояния. Задача решается для различных значений теплового потока источника и массового расхода воздуха, строятся картины течения. Проводится анализ полученных результатов. Определяется соотношение между тепловым потоком источника и интенсивностью отсосов.

4. В.Н. Посохин, Ю.Р. Кареева. Исследование плоской струи в канале при несоосном расположении приточного и вытяжного отверстий.

Численным методом исследуется задача о течении плоской изотермической струи в проточном канале при несоосном расположении приточного и вытяжного отверстий. Истечение происходит из щели конечного размера $b_0 = 0,0015; 0,00595; 0,031; 0,0615$ м с постоянной

скоростью. Размеры приточного и вытяжного отверстий равны. Исследуется влияние параметра поперечного стеснения $2b_0/2H$ (где $2b_0$ – ширина приточного отверстия, $2H$ – высота тупика) на основные характеристики струи.

Как и при истечении в тупик струя обладает некоторой дальнобойностью, за пределами которой образуется равномерное течение, интенсивность которого равна интенсивности стока.

В результате решения получены основные геометрические и кинематические характеристики струи: ширина, скорость в прямом и обратном потоках, профили продольных скоростей, расход в активной части, средняя скорость, а так же статическое давление на оси. Результаты представлены в безразмерном виде. Получены формулы описывающие зависимость характерных координат течения – начало зоны разворота, дальнобойность струи - от параметра стеснения.

4. В.Н. Посохин, А.Р. Фаттахов. Численное определение КМС осесимметричного отсоса-раструба.

Рассчитывается КМС свободно расположенного осесимметричного отсоса, выполненного в виде раструба.

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. Расчетная область представляет собой прямоугольник, размерами 0,13 x 0,26 м, с расположенным по центру отсосом. Ширина отсоса составляет 0,026 м. Высота раструба изменяется от 0,00065 до 0,026 м. Угол раскрытия раструба лежит в диапазоне от 10 до 140°.

Из решенных задач извлекаются значения полного и динамического давления в отсосе, и находится значение КМС. Задача решается для развитого турбулентного режима – число Рейнольдса составляет 44000, где за характерный размер принята ширина отсоса.

По результатам решения определяется зависимость КМС от угла раскрытия и длины раструба.

5. Д.Г. Гилязов, М.А. Валиуллин, З.Х. Замалеев. Исследование гидравлических характеристик приборных узлов поквартирных систем отопления из РЕХ труб.

В поквартирных с системах отопления рекомендуется применять трубы из термостойких полимерных материалов, разрешенных к применению в санитарно-технических системах зданий. Это могут быть трубы, выполненные из сшитого полиэтилена высокой прочности (далее трубы РЕХ) и др. Труба РЕХ представляет собой пятислойную конструкцию, состоящую из наружного и внутреннего слоев полиэтилена, среднего слоя алюминия и двух клеевых слоев. Алюминиевый слой толщиной от 0,5 до 0,8 мм армирует трубу и препятствует попаданию кислорода воздуха, защищая металлические части систем отопления от преждевременного износа. Наружный и внутренний слои из сшитого полиэтилена обеспечивают защиту алюминиевого слоя трубы от влаги и других агрессивных сред. Выпускаются трубы с наружным диаметром от 12 до 110 мм. Для соединения труб из сшитого полиэтилена используются латунные фитинги. Труба может эксплуатироваться при температуре воды до 90°C и рабочем давлении до 1,0 МПа не менее 25 лет.

В данной работе приведены результаты исследования гидравлических характеристик приборных узлов систем отопления из РЕХ труб. Получены приведенные коэффициенты местных сопротивлений указанных узлов при различных уровнях настройки балансировочных клапанов.

6. М.Г. Зиганшин, Г.И. Беляева (ЭПУ «Казаньгоргаз»). Исследование осаждения пыли в мультициклоне методами CFD.

Наличие механических примесей и конденсата в газе приводит к снижению показателей надежности и экономичности работы распределительных, компрессорных станций и в целом газопровода. Для очистки газов из механических средств для первичной обработки используются батарейные циклоны. На ступени тонкой очистки за ними устанавливают фильтрующие аппараты. В представленной работе рассматривается возможность создания энергоэффективного устройства, совмещающего обе ступени очистки. Разработан стенд и проведены предварительные испытания. Построена численная 3d- модель циклона ЦН-15 dy 500 мм. Принята модель осредненных по Рейнольдсу уравнений Навье-Стокса при исходном ламинарном течении. Для определения скорости и давления потока по сечениям циклона проведены расчеты при входной скорости потока от 3,5 до 20 м/с. Снижение скорости происходит около стенок циклона. Максимум значения скорости наблюдается на выходном сечении. Наблюдается снижение давления в выходном сечении по сравнению с входным в среднем на 10-12 Па. В численном эксперименте исследовался возвратно-поточный элемент мультициклона диаметром 500 мм. На основании полученных результатов рассчитаны параметры осаждения пыли при компоновке циклонов мультициклон.

7. **М.Г. Зиганшин, А.Т. Замалиева** (ООО «Газпром трансгаз Казань»). Изменение аэродинамических свойств и эффективности в циклонных аппаратах посредством методов вычислительной гидродинамики.

В результате проведенных исследований на опытном образце циклонного фильтра выявлены степень осаждения частиц при разных физических параметрах. Получены расчетные выражения для оценки эффективности осаждения частиц в вихревых потоках, с использованием уравнений движения Навье – Стокса для потока и первого закона Ньютона для частиц. Определена эффективность осаждения пыли в зависимости от скорости.

Проведены расчеты зависимости критических чисел Рейнольдса Re_c , соответствующих сепарации частиц из потока, вращающегося в кольцевом сечении модели циклона, при скорости потока на входе $u_0 = (1 \dots 7)$ м/с и радиусах кривизны 0,065; 0,085 и 0,1 м.

Проведены численные исследования движения потока воздуха на основе опытном образце циклона. Определены степени осаждения частиц в циклоне в зависимости от числа Рейнольдса. Выявлены изменения тангенциальных составляющих скоростей и статического давления в нескольких поперечных сечениях циклона посредством методов вычислительной гидродинамики.

8. **Р.Г. Сафиуллин**. К расчету систем доувлажнения воздуха в помещении при наличии рециркуляции.

Влажность воздуха оказывает существенное влияние на физические свойства гигроскопичных материалов, на эффективность проведения многих технологических процессов, а также на санитарно-гигиеническое состояние микроклимата помещений и самочувствие людей. Современные требования к влажности воздуха рабочей зоны достаточно жесткие ($\geq 30\%$) и при устройстве вентиляции в холодный период могут быть выполнены лишь при доувлажнении воздуха непосредственно в помещении.

В работе рассматриваются методы графоаналитического определения параметров распылительных систем доувлажнения воздуха в помещениях, обслуживаемых приточной системой вентиляции, а также при использовании рециркуляции в холодный период года. Наибольшую трудность здесь представляет учет в общем тепло-влажностном балансе помещения характеристик аэрозоля и их изменения в процессе испарения. Приводятся зависимости для расчёта изменения температуры и влажности воздуха в процессе доувлажнения, количества распыляемой воды, дисперсности распыляемого аэрозоля, длительности распыления.

9. **Ю.Х. Хабибуллин**. Энергосберегающий регулятор расхода воздуха.

Разработанное устройство относится к вентиляции зданий и предназначено для исключения переохлаждения воздуха в помещениях и экономии тепла в холодное время года.

Изменяющаяся температура наружного воздуха, а значит, перепад давления воспринимается двумя спиралями из биметаллической полосы, расположенными на внутренних сторонах корпуса, каждая из которых одним концом жестко зафиксирована на конце болта, ввернутого в корпус устройства, а другим концом прикреплена к штифту, расположенному на шибере. Для обеспечения минимального трения горизонтальная ось установлена в капроновых втулках.

Регулятор обеспечивает расчетный воздухообмен, не допуская появления сквозняков, и исключает переохлаждение воздуха в помещении, что приводит к экономии тепловой энергии в холодное время года.

10. **Э.А. Шаймуллина**. Численные исследования обтекания газовым потоком элементов структуры пористой среды.

Проведены численные исследования схем обтекания газовым потоком препятствий круглого сечения диаметром 50 мкм в каналах шириной 2000 мкм и 200 мкм посредством методов вычислительной гидродинамики CFD. Рассматривалось изотермическое двумерное течение в пределах значений числа Рейнольдса для препятствий $Re_{об}$ от 0,1 до 100, сжимаемость потока пренебрегалась, ворсистость нитей не учитывалась. Моделирование выполнялось на основе Рейнольдсова осреднения уравнений Навье-Стокса. Исследовано распределение давления в зависимости от числа $Re_{об}$, изучено влияние соседних элементов (стенок канала, соседних препятствий) на уплотнение потока в лобовой части препятствия, расположение точки отрыва потока от препятствия, длину следа за препятствием. В результате проведенных исследований определены характеристики обтекания препятствий в диапазоне размеров менее 10^{-3} м.

11. **В.Н. Посохин, А.М. Зиганшин**. Исследование очертаний вихревой зоны в возмущающем элементе в виде острого отвода на 90° при разных режимах течения.

В современных системах вентиляции с переменным расходом воздуха, а также в системах отопления возможно течение жидкости при разных режимах - от ламинарного до развитого турбулентного. Ясно, что размеры вихревых зон, остающиеся постоянными при развитом

турбулентном режиме, изменяются при ламинарном и переходном режимах. Исследование размеров отрывных зон производится численно, на первом этапе устраняется сеточная зависимость, выбирается наиболее адекватная численная схема решения, включающая модели турбулентности и граничные условия. С использованием верифицированной компьютерной модели проводится расчет, и определяются все основные характеристики течения – поля скоростей, изменение давлений по длине канала. Кроме этого определяются коэффициенты местного сопротивления отвода и сравниваются с имеющимися данными. Определяется зависимость очертания вихревых зон и координат характерных точек от режима течения.

12. Л.Э. Осипова. Исследование процесса сопряженного массо-теплообмена в пленочном аппарате.

Процесс абсорбции при очистке вентиляционных выбросов практически всегда проводится в многокомпонентных системах и в условиях неизотермичности процесса, т.е. при сопутствующем теплообмене. Многокомпонентная массоотдача сопровождается такими эффектами, как диффузионный барьер, осмотическая и реверсивная диффузия, которые проявляются в том, что перенос любого компонента в многокомпонентных смесях определяется не только градиентом собственной концентрации, но и градиентами концентраций всех остальных компонентов. Поэтому математическое моделирование массо-теплообменных процессов в многокомпонентных смесях вызывает интерес у исследователей и в настоящее время.

Предлагается математическое описание процесса неизотермической абсорбции в многокомпонентных смесях в системе газ (пар) – жидкость с учетом теплообмена между пленкой жидкости и охлаждающей средой.

13. А.П. Давыдов, М.А. Валиуллин, А.Е. Ланцов, Р.Р. Габдрафиков. Исследования воздухоприемников с неравномерным всасыванием.

В вентиляционной технике при улавливании выделяющихся вредностей от технологического оборудования устраивают местные отсосы. Воздухоприемники неравномерного всасывания используются для удаления различных вредностей (конвективное тепло, пыли), выделяющихся с рабочих мест в промышленности. Эффективность работы таких устройств зависит не только от равномерности всасывания. В случае несоосного расположения источника вредностей и воздухоприемника появляется необходимость создания неравномерного поля скоростей в воздухоприемнике.

В докладе рассматривается течение вредностей от источника к стоку, расположенных под различными углами. Получена аналитическая зависимость для определения скорости воздуха в любой точке отсоса. Эффективность улавливания определялась экспериментально при углах расположения источника и стока 90° а также визуально с помощью теневого прибора Теплера. Неравномерность всасывания обеспечивалась установкой внутреннего экрана.

14. А.П. Давыдов, М.А. Валиуллин, А.Е. Ланцов, Р.Р. Габдрафиков. Модель для исследования воздухоприемников с неравномерным всасыванием.

Воздухоприемники неравномерного всасывания используются для удаления различных вредностей (конвективное тепло, пыли), выделяющихся с рабочих мест в промышленности. Для определения характера течения в области «источник» – «сток» была спроектирована, изготовлена и смонтирована экспериментальная установка. В ней будет рассматриваться течение вредностей от источника к стоку, расположенных под различными углами.

Основная часть установки выполнена из картона, из него сделаны коробка с отверстиями круглого, прямоугольного и щелевого отверстий. Коробка изолирована фольгой, внутри одного из коробов расположен нагревательный элемент, для механической вытяжки используются пылесос, присоединенный к воздухопроводу.

Экспериментальная установка должна показать характер течений в области «источник» – «сток».

15. А.П. Давыдов, М.А. Валиуллин, Л.Р. Хисматулов. Экономичность теплообменного аппарата.

В современных условиях постоянного роста стоимости энергоносителей, необходимого сокращения выбросов загрязняющих окружающую среду, особенно актуальной становится проблема энергосбережения в промышленности за счёт использования новых технологий теплогенерации и энергопреобразования, не загрязняющие окружающую среду.

Предлагается мобильная теплогенерирующая установка, предназначенная для отопления и горячего водоснабжения жилых домов, общественных зданий, производственных и складских помещений и сельскохозяйственных комплексов, удаленных на значительное расстояние от источников традиционных способов теплоснабжения с использованием керамического генератора тела. Компактность, максимальное сокращение расстояния от источника тепла до потребителя,

абсолютная экологическая стерильность, работа по программе в автоматическом режиме, исключение затрат на строительство и ремонт теплотрасс делают одними из передовых технических достижений. Теплогенерирующие установки полностью укомплектованы необходимыми принадлежностями для подключения, имеют автоматическую систему управления.

16. **Т.С. Козырева.** Моделирование нестационарных процессов в гидравлических системах трубопроводного транспорта.

Трубопроводный транспорт является одним из дешевых видов транспорта рабочих жидкостей потребителей. Одним из этапов проектирования таких объектов является создание его математической модели. Нестационарные процессы, вызванные изменением режима перекачки (остановка или пуск насосных агрегатов, срабатывание быстродействующей арматуры) сопровождаются распространением волн возмущения в системе. Для расчета нестационарных процессов использовался метод характеристик с прямоугольной регулярной сеткой. Расчет гидродинамических параметров в системе проводился при различных управляющих и возмущающих воздействиях с учетом вязкости жидкости и наличия в ней нерастворенных газов. В работе получены зависимости, определяющие приближенно максимальную амплитуду колебания давления при определенном законе управляющей характеристики отсечного устройства. Приведение зависимостей к безразмерной критериальной форме обобщает полученные результаты на многие сочетания исходных параметров.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 10.00, ауд. 4-106

1. **Ф.Ф. Сафиуллин** (гр. ЗСМ114, н. рук. В.А. Бройда). Экспериментальная установка для исследования стабилизатора расхода вентиляционного воздуха.

С понижением температуры наружного воздуха растет естественное давление, что при отсутствии регулирования приводит к возрастанию расхода удаляемого воздуха, вследствие чего требуются неоправданно большие затраты тепла на его нагревание в холодный период года. Применение несложных и недорогих стабилизирующих устройств позволит поддерживать приблизительно постоянный расход естественной вытяжки и исключить или уменьшить излишние потери тепловой энергии. Целью работы является разработка и подготовка экспериментальной установки для исследования аэродинамических характеристик одной или нескольких конструкций стабилизирующего устройства. Ближайшими задачами исследования являются: конструирование экспериментальной установки, ее изготовление и оснащение измерительными приборами, изготовление модели стабилизирующего устройства, тарировка экспериментальной установки, определение ожидаемой точности аэродинамических измерений.

2. **Л.И. Рахимова, Г.Р. Хасанова** (гр. ОСБ402 н. рук. О.Б. Барышева). Методы повышения экологичности при утилизации ТБО и ТУО.

Проблема утилизации твердых отходов промышленного и бытового происхождения актуальна на сегодняшний день, поскольку объемы генерирования отходов опережают темпы их переработки. На данный момент накоплены сотни миллионов тонн различных твердых бытовых и промышленных отходов, которые необходимо переработать и обезвредить. Ежегодное производство и накопление твердых отходов масштабны и требуют создания мощных перерабатывающих установок высокой производительностью. В настоящее время применяемые на практике способы решения проблемы утилизации и обезвреживания твердых отходов сводятся к пассивным методам: компактирование, капсулирование, захоронение или складирование на полигонах. Активные же методы переработки связаны в основном с термическим и другими воздействиями на твердые углеродистые отходы, приводящими к их структурно-химическим превращениям: сжигание, пиролиз, термолиз (термическое разложение без доступа воздуха), газификация, катализ, различные биотехнологические процессы и т.д. Из перечисленных активных методов основными являются: сжигание. Однако применение этого метода не позволяет полностью решить экологические вопросы. В работе рассматриваются методы утилизации твердых бытовых и углеродистых отходов (ТБО и ТУО) крупных предприятий.

3. **Д.Р. Ахмерова, Д.А. Ахметшина** (гр. 1ТГ301, н. рук. М.А. Валиуллин, З.Х. Замалеев). Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

Структура выявления потенциала энергосбережения в СВ и КВ: обследование систем вентиляции и кондиционирования воздуха; проведение технических и инструментальных измерений СВ и КВ; анализ состояния СВ и КВ с точки зрения качества их работы (технической и экологической); разработка энергосберегающих мероприятий в СВ и КВ объекта; выполнение ТЭО мероприятия по энергосбережению; расчет, проектирование СВ и КВ с учетом энергосберегающих мероприятий.

Рассматриваются следующие энергосберегающие мероприятия в системах вентиляции и кондиционирования воздуха: установка оконных или стеновых автоматических приточных клапанов; установка автоматических и механических вытяжных решеток для кухни, ванной и туалета; установка сплит-систем, чиллер-фанкойлов; разработка схемных решений утилизации тепла вытяжного воздуха; автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха; применение систем с использованием рециркуляции; использование электродвигателей с отсутствием «мертвых зон».

4. **А.Р. Абдуллина, А.Р. Тимершаехова** (гр. 1ТГ302, н. рук. М.А. Валиуллин, З.Х. Замалеев). Энергосберегающие технологии в отоплении.

Для энергосбережения принципиальными являются три составляющие. Повышение КПД котельного оборудования; устранение теплопотерь в магистральных и внутриквартальных тепловых сетях; модернизация систем отопления, поквартирный учет и регулирование потребления энергоресурсов.

Рекомендуемые мероприятия: переход на автоматизированные индивидуальные тепловые пункты со свободным количественным и качественным регулированием теплоносителя для пофасадной и секционной подачи. Установление режимов отопления для дневного, ночного времени, зимнего и осенне-весеннего периодов, выходного дня, дежурного отопления и т.д.

До 25 % общего возможного эффекта по экономии тепловой энергии можно получить при установке поквартирных приборов учета и регулирования систем отопления, способствующих исключению перегрева помещений при межсезонном и временном повышении температуры наружного воздуха и по комнатному регулированию температуры в отопительный период (10-12 %). Рассматриваются организационные и технические мероприятия по энергосбережению в системах отопления.

5. **Д.Г. Моисеев, И.И. Хамидуллин** (гр. 1ТГ304, н. рук. В.А. Бройда). Устройства для стабилизации расхода вентиляционного воздуха.

Изменение расхода воздуха на участках вентиляционных систем может происходить из-за регулирования или отключения соседних участков. В естественных вытяжных системах расход изменяется благодаря изменению температуры наружного воздуха и зависящего от нее гравитационного давления. Применение несложных и недорогих стабилизирующих устройств прямого действия позволит: поддерживать приблизительно постоянный расход в системах с механическим побуждением – и тем снизить бесполезные затраты электроэнергии; в естественных вытяжных системах применение стабилизаторов позволит снизить излишние затраты тепловой энергии на нагревание воздуха в холодный период года. В работе представлен обзор известных стабилизирующих устройств, описаны принципы их работы. Рассматривается возможная схема стенда для аэродинамических исследований стабилизирующих устройств, приборы для выполнения опытных измерений и методика их выполнения.

6. **Л.А. Имангулова, Р.М. Назмеева** (гр. 1ТГ301, н. рук. М.А. Валиуллин, З.Х. Замалеев). Использование возобновляемых источников энергии в системах ТГВ.

В основе современной энергетики лежат использование топливных энергоресурсов (ТЭР), главными из которых являются природный газ, нефть и уголь. При существующем уровне потребления в мире современная обеспеченность нефтью оценивается в 50-75 лет, газом в 60-70 лет. Поэтому возможным представляется поиск и практическое использование новых альтернативных источников энергии, к числу которых можно отнести возобновляемые источники энергии (ВИЭ).

Рассматриваются схемы и конструкции систем солнечного отопления, схемы преобразования ветровой энергии в тепловую, схемы и конструкции биогазовых установок.

В качестве ВИЭ в строительстве, в жилищно-коммунальном хозяйстве широкое применение находят солнечная энергия, энергия ветра, геотермальная энергия и др. Одним из широко используемых энергоресурсов становится биогаз.

7. **Д.И. Мударисов** (гр. 0ТГ502 н. рук. Р.Г. Сафиуллин, В.Н. Посохин). Экспериментальное определение КМС фитингов фирмы ГЕРЦ в широком диапазоне значений чисел Рейнольдса.

В связи с применением энергосберегающих технологий в строительстве теплопотери зданий заметно сокращаются, в результате чего снижаются и необходимые расходы теплоносителя. Сегодня в системах отопления уже применяются трубы с внутренним диаметром менее 10 мм. Число Рейнольдса при этом ниже критического значения 2300, то есть режим движения ламинарный. В этой связи становится актуальным вопрос о значениях коэффициентов местных сопротивлений фитингов в широком диапазоне значений Re .

В этой работе проведено систематическое экспериментальное определение значений кмс для фитингов Австрийской фирмы HERZ (угольников, тройников на разделении и слиянии) для

значений $Re = 500-20000$. Исследования проводились на стенде, где в качестве рабочего тела использовался воздух. Тестовые опыты, проведенные на воде в лаборатории HERZ (Вена), показали хорошую сходимости результатов. Проведена аппроксимация опытных результатов полиномами четвертой степени. Полученные результаты предполагается заложить в программу HERZ для расчета систем отопления и холодоснабжения.

8. А.Р. Давлетшина (гр. ОТГ403, н. рук. Ю.Х. Хабибуллин). Огнезадерживающее устройство.

Для предотвращения распространения пламени через системы вентиляции и кондиционирования воздуха применяются различные клапаны. Как правило, закрытие такого клапана производится с помощью электромагнитного устройства. При отказе электропривода автоматическое закрытие клапана обеспечивается пружинами, освобождающимися после расплавления специального замка под воздействием высокотемпературных газов.

Недостаток этих устройств – безвозвратная потеря легкоплавкого замка даже после кратковременного воздействия высокотемпературных газов.

Нами было разработано устройство, лишенное этого недостатка.

Устройство включает в себя поворотную заслонку, установленную в корпусе на горизонтальной оси и снабженную тепловым замком из биметаллической пластины. С наружной стороны корпуса на выступающей части оси установлен кулачок для взаимодействия с датчиком системы автоматизированного пожаротушения.

На данное устройство получен патент № 130858.

9. Н.С. Шабардина (гр. ОТГ403, н. рук. Ю.Х. Хабибуллин). Энергосберегающие покрытия на основе полых микросфер.

Рассмотрены свойства чаще всего применяемых в мире теплоизоляционных материалов. Классические утеплители (пенополистирол, пенополиуретан, пеноизол, материалы на основе минеральных, стеклянных и базальтовых волокон) не соответствуют требованию химической безопасности жилья. При эксплуатации, они, как правило, выделяют высокотоксичные вещества. Кроме того, при возгорании количество и концентрация вредных веществ многократно возрастает.

С другой стороны, эти утеплители достигли своего совершенства с точки зрения теплофизики, поскольку в основном их теплоизоляционные характеристики определяются наличием в их структуре воздуха, имеющего минимальный показатель теплопроводности равный 0,026 Вт/мК.

Дальнейшее совершенствование теплоизоляционных материалов связано с использованием вакуума вместо воздуха. Поэтому перспективу имеют многокомпонентные утеплители, в основе которых составляют механически прочные полые вакуумированные микросферы.

10. А.Ж. Самиева, Р.И. Минязова (гр. ОТГ403, н. рук. А.М. Зиганшин). Исследование течения в профилированном отводе на 90° .

Основные потери давления при движении жидкости в каналах происходят в местных сопротивлениях из-за срывов потока с острых кромок фасонных частей трубопроводных систем. Зная характеристики течения в таких фасонных частях возможно наиболее рационально их спроектировать и тем самым снизить потери давления. В работе численно исследуется течение воздуха в профилированном отводе. Расчетная сетка в связи с криволинейностью границ принята неструктурированная с тетраэдральными элементами. На первом этапе проводится исследование на сеточную зависимость – проводится расчет на ряде сеток с последовательно измельченными ячейками. Первые несколько раз измельчение (адаптация) ячеек производится во всей расчетной области, а затем – в пристеночном слое для хорошего разрешения пограничного слоя и потерь давления в канале. При этом контролируются потери давления, а также безразмерный параметр y^* , и за окончательную расчетную сетку принимается та, у которой значение y^* имеет рекомендуемое значение ~ 30 , и изменение выходного полного давления не превышает 1%. С использованием конечной сетки проводится расчет и определяются изменения давления по каналу с отводом. Коэффициент местного сопротивления профилированного отвода получился существенно ниже аналогичного непрофилированного.

11. Д.Н. Мингазеева, А.Ю. Горохова (гр. ИТГ302, н. рук. А.М. Зиганшин). Исследование свободно-конвективного течения над двухрядным гладкотрубным регистром.

В практике проектирования и эксплуатации систем отопления часто используются такие отопительные приборы как гладкотрубные регистры. При этом часто такие приборы из-за их простоты изготавливаются на месте. Теплоотдача таких приборов рассчитывается по известным формулам теплоотдачи свободно расположенных трубопроводов, хотя ясно что теплоотдача верхнего прибора зависит от конвективной струи развивающейся над нижним. Имеются ограниченные и неполные данные о рекомендуемых коэффициентах снижения теплоотдачи

верхних рядов труб, без учета зависимости от расстояния между рядами. В работе численно исследуется конвективное течение над парой горизонтальных цилиндров расположенных друг над другом. Определяются характеристики течения, коэффициенты теплоотдачи верхнего и нижнего цилиндров. Настраивается численная схема решения – проверяются различные модели турбулентности и виды пристеночного моделирования и их влияние на теплоотдачу цилиндров. Поскольку теплоотдача нижнего цилиндра не зависит от верхнего, можно его теплоотдачу сравнить с полученной в результате расчета по известным критериальным зависимостям для одиночного свободно расположенного горизонтального цилиндра. В результате определяется вариант численной схемы, дающий результаты наиболее близкие к известным, кроме того определена теплоотдача верхнего цилиндра.

12. Р.Р. Хакимзянов (гр. 2СМ214, н. рук. А.М. Зиганшин). Потери давления на входном участке в виде круглого раструба.

Входные участки вытяжных вентиляционных систем также как и любая другая фасонная часть является местным сопротивлением, в котором теряется большое количество энергии. Тем более это актуально для местных вытяжных систем, где расходы воздуха, которые через них удаляются, могут достигать весьма значительных величин. Местные отсосы в виде круглых раструбов широко распространены – начиная от стационарных верхних отсосов-зонтов от тепловыделяющего оборудования и заканчивая мобильными отсосами-воронками от непостоянных мест сварки, точки или окраски. Работа посвящена численному моделированию течения во входном участке канала с круглым раструбом. Задача решается в осесимметричной постановке, проверяются различные модели турбулентности и виды пристеночных функций с целью определения наиболее адекватной численной схемы решения. В результате с использованием этой схемы решения определены основные характеристики течения в раструбе – поля скоростей, давлений, а также коэффициент местного сопротивления раструба.

13. А.Р. Тазиева, А.Х. Гатауллин, И.Ш. Гизитдинов (гр. ОТГ401 н. рук. Л.Э. Осипова). Расчет эжекционной системы аспирации воздуха с помощью программного обеспечения.

Подготовительный цех предприятия, перерабатывающего семена подсолнечника, состоит из сепараторного и рушально-веечного отделения. В этих отделениях происходит наиболее интенсивное выделение пыли. В сепараторном отделении на сепараторах производится очистка семян от примесей. Крупные примеси удаляются на ситах сепаратора, а мелкие удаляются с аспирируемым воздухом. В рушально-веечном отделении подготовленные семена подсолнечника поступают на обрушивание в семенорушильные машины. В результате обрушивания семян получают рушанку, которая поступает на аспирационные семеновейки для отделения ядра от лузги с выводом на циклон масляной пыли. Пыль имеет органическую основу и образует с воздухом взрывоопасную смесь.

На основе универсальной моделирующей программы ChemCad была синтезирована расчётная модель эжекционной системы аспирации воздуха с примесями масляной пыли, которая позволяет определить геометрические размеры эжектора и подобрать вентилятор.

14. Р. Кулмакова, А. Шигапова (гр. 2ТГ201 н. рук. Е.В. Варсегова). Исследование течения жидкости в канале с внезапным сужением

В современных научных исследованиях течения жидкости в различных каналах невозможно обойтись без применения численного моделирования. Коммерческие CFD-пакеты позволяют моделировать различные гидродинамические явления, таким образом можно максимально сократить число дорогостоящих натурных испытаний.

В настоящей работе численным методом исследуется плоское и осесимметричное течение в канале с внезапным сужением. При внезапном сужении потока, создаются пространства с завихрениями вращающейся жидкости, которые образуются в пристеночном пространстве широкой части трубы и в начале узкой части за счёт того, что при входе в узкую часть жидкость продолжает двигаться по инерции и ещё некоторое время продолжает сужаться. Задача решается с использованием пакета Fluent, основанного на численном решении уравнений Навье-Стокса. В ходе решения строятся картины течений, поля скоростей и давлений в диапазоне чисел Рейнольдса, включающем как ламинарный, так и турбулентный режимы течения. Проводится сравнение и анализ полученных результатов.

Кафедра Теплоэнергетики

Председатель Р.А. Садыков
Зам. председателя Г.А. Медведева
Секретарь А.Е. Ланцов

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 10.00, ауд. 4-116

1. **Р.А. Садыков, Р.В. Иванова.** Теплотехнические расчеты многослойных ограждающих конструкций в условиях стационарного теплообмена с постоянными теплофизическими характеристиками и источниками теплоты.

Из ранее полученной автором обобщенной математической модели процессов стационарного нелинейного переноса в многослойных ограждающих конструкциях (МОК) с учетом фильтрации воздуха, испарения или конденсации влаги анализируются частные случаи ее решения. В предлагаемой работе приводится общая постановка задачи 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, цилиндрических 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. Приведенные расчеты позволяют спроектировать и выдать оптимальную энергоэффективную МОК или подобрать необходимую эффективную толщину теплоизоляционного материала для существующих (построенных) конструкций зданий, сооружений и тепловых сетей, при которой тепловые потери с его внешних поверхностей будут минимальными.

2. **Р.А. Садыков.** Постановка задач переноса в ортогональной криволинейной системе координат.

Рассматриваются обобщенные записи уравнений (гиперболического, параболического и эллиптического типов) переноса в различных ортогональных системах координат через представление оператора Лапласа в криволинейной системе координат. Обобщенная запись уравнений следует после введения соотношений, связывающих декартовую систему координат с криволинейной системой координат, условия ортогональности ребер элементарного дифференциально малого объема в криволинейных координатах, метрических коэффициентов, или коэффициентов ЛАМЭ, а так же определения дивергенции и ротора векторного поля, использование теоремы о среднем, определения градиента скалярного поля (или потенциала переноса) и оператора Лапласа. Таким образом, зная уравнения связи различных ортогональных систем координат (цилиндрические, сферические, эллиптические, параболические, эллипсоидальные, тороидальные, сфероидальные, параболоидальные и др.) с прямоугольными координатами и метрические коэффициенты можно найти соответствующий новым криволинейным координатам Лапласиан.

3. **Д.В. Крайнов.** О необходимости анализа потребления тепловой энергии зданиями во время эксплуатации.

Известно, что энергопотребление зданиями составляет значительную долю от общего потребления энергии страны. При этом, потери теплоты зависят от архитектурного и конструктивного решений зданий, теплозащитных свойств ограждений, поддерживаемых параметров внутреннего микроклимата, климатических условий района строительства, а также принятых мероприятий по энергосбережению. Для создания зданий с эффективным использованием энергии необходимо правильно рассчитывать и следить за энергопотреблением на всех этапах: от разработки концепции и проекта до строительства и самое главное – в ходе эксплуатации здания.

В виду того, что в последнее время обязательным требованием является применение в тепловых пунктах зданий узлов учета и погодозависимого регулирования подачи теплоты, встает задача анализа получаемых данных. Разработана методика анализа данных о потреблении тепловой энергии зданиями, которая позволяет на этапе эксплуатации получать их тепловые характеристики (удельную характеристику расхода тепловой энергии, коэффициент эффективности авторегулирования подачи теплоты), выработать целевые модели энергопотребления, определять эффективность работы систем управления подачи теплоты.

4. **А.Е. Ланцов, А.П. Давыдов.** Алгоритм расчёта диаметров отверстий равномерно-всасывающей панели.

Равномерно-всасывающие панели являются эффективными устройствами для улавливания вредных выделений с больших открытых поверхностей. Эффективность их работы во многом зависит от равномерного или заранее заданного распределения расхода воздуха через поверхность всасывания. Нами разработана методика, позволяющая рассчитать панель, которая может обеспечить равномерное всасывание по поверхности. Методика основана на знании закона распределения давлений по площади панели. На основании методики был разработан алгоритм, который сводится к следующим основным положениям:

1. Панель разбивается на необходимое количество точек. Определяется начальная ячейка;
2. Зная расход и задавая скорость 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.

5. **Г.М. Ахмерова, А.Е. Ланцов, Н.В. Тинкина** (инженер-проектировщик ПИ «Союзхимпромпроект»). Изменение эффективности тепловой изоляции трубопроводов в зависимости от увлажнения грунта.

Влажность грунта не постоянна в течение года. Максимальная влажность грунта отмечается в весенний период, во время таяния снежного покрова. Город Казань расчленён речными долинами Казанки, Ноксы, Киндерки, Солонки и четверть территории находится в состоянии постоянного подтопления. Широкое распространение имеют заболачивание, карст, просадочность, берегопереработка, обводнение грунтов утечками из водонесущих коммуникаций. Система инженерной защиты города от подтопления, созданная в 50-х годах почти вышла из строя. После создания в 1957 году Куйбышевского водохранилища уровень грунтовых вод в Казани поднялся на 9 м. Грунтовые воды стали намного выше, увлажнение ведёт к ослаблению несущей способности грунтов, разрушению подземных коммуникаций.

Проведены расчёты изменения эффективности тепловой изоляции трубопроводов и тепловых потерь трубопроводов, работающих в условиях затопления. В результате получены зависимости тепловых потерь от увлажнения грунта, вида тепловой изоляции и режима работы. Проведено сравнение полученных результатов с нормативными значениями. Даются рекомендации по применению оптимальной изоляции с точки зрения повышения энергоэффективности.

6. **А.А. Галиуллина.** Оценка состояния устьевых участков рек по гидрофизическим и гидрохимическим показателям.

Все компоненты природы тесно и неразрывно взаимосвязаны между собой, поэтому нарушения одного природного комплекса приводит к изменениям состояния других. Важным элементом и составной частью береговой зоны являются устья рек, которые связывают звено реки с морем и являются замыкающей областью, где отражены все сложные эрозионные, аккумулятивные процессы бассейна, а так же процессы антропогенного воздействия рекреационных зон на экологическое состояние рек, впоследствии и на море.

Непосредственно на устьевых участках рек измеряются показатели прозрачности, температуры воды, содержания растворенного кислорода, удельная электропроводность, изучаются и берутся пробы гидробиологического материала, таких как зообентос, фитобентос, планктон, а так же отбирается вода в полиэтиленовые фляги объемом 1 л для дальнейшего проведения химанализа и оценки качества воды.

7. **М.Н. Агафонов, Р.А. Садыков.** Mathcad, как новый методический инструмент повышения уровня подготовленности студентов по технической термодинамике и теплофизике зданий в строительном вузе.

В современном высшем техническом образовании все более важную роль приобретают системы компьютерной математики (СКМ). К наиболее простым из них для быстрого обучения относится Mathcad, который позволяет свести к минимуму время на реализацию прикладных обучающих методов вычислений, не прибегая к использованию сложных языков программирования.

В докладе обсуждается первый педагогический опыт использования на кафедре теплоэнергетики КГАСУ СКМ Mathcad на практических занятиях со студентами при решении обучающих задач технической термодинамики и теплофизики зданий.

Приводятся примеры новых задач, позволяющих поднять уровень компетенции и подготовленности будущих бакалавров и магистров при проведении инженерных

теплофизических и термодинамических расчетов. Обсуждаются вопросы, возникающие в связи с этим при обновлении рабочих программ подготовки бакалавров и магистров по специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция»

На конкретных примерах показано, каким образом можно приблизить обучающие задачи к реальной сложности их из инженерной практики с использованием Mathcad без привлечения специальной дополнительной математической подготовленности студентов.

8. Г.А. Медведева, Р.Т. Ахметова. Новые строительные материалы в стройиндустрии из отходов теплоэнергетики.

Известно, что композиции с использованием серы и технологии их производства помогают расширить базу стройиндустрии, в том числе за счет использования побочных продуктов многих производств, увеличить долговечность и безотказность эксплуатации сооружений, снизить энергозатраты, сделать полностью безотходное производство. В связи с этим были разработаны водостойкие композиционные материалы на основе золошлаковых отходов ТЭЦ, пропитанные в расплаве серы, с высокими физико-механическими свойствами. Выполнены комплексные исследования по подбору составов, изучению физико-механических свойств и технологических параметров приготовления и формования композиционных материалов на их основе. Изучены технологии пропитки в расплаве серы. Установлено, что введение золошлаковых отходов повышает теплоизоляционные свойства материала. Намечены наиболее рациональные области применения данных композиций: в качестве теплоизоляционных слоев в стеновых конструкциях, в технологии стройиндустрии, дорожном, специальном и других отраслях строительства.

9. И.О. Манешев, Р.А. Садыков. Экспериментальные исследования теплофизических свойств сверхтонких теплоизоляционных покрытий.

Одним из способов энергосбережения является уменьшение потерь тепла от его генерации до места его потребления. Сверхтонкие теплоизоляционные покрытия (СТП), возможно, могут решить эту проблему, поскольку их рекламируемые свойства лучше свойств традиционных материалов. Однако в информационных источниках имеются и отрицательные мнения. К тому же до сих пор нет точных данных, подтверждающих рекламируемые теплофизические свойства СТП.

В настоящей работе приводятся экспериментальные исследования по способу определения коэффициента теплопроводности – λ_u (индекс «u» – изоляция) и коэффициента эффективности теплоизоляционных свойств – η_u СТП.

Описывается способ измерения температуры между слоями многослойной плоскопараллельной стенки термометрами. Освещается методика определения коэффициентов теплопроводности и эффективности изоляции сверхтонких теплоизоляционных покрытий. Экспериментально определяется точность проводимых измерений.

10. Р.А. Курбаткин, И.О. Манешев, Р.А. Садыков. Способ измерения температуры термометрами сверхтонких теплоизоляционных материалов.

Для исследования свойств СТП на первом этапе работ решался вопрос о способе измерения температуры между слоями многослойной плоскопараллельной стенки термометрами (использовались хромель-копелевые термометры). Контактный спай термометры – «корольк» имеет свои размеры, что служит препятствием необходимому контакту поверхностей слоев. Поэтому между слоями многослойной плоскопараллельной стенки после ряда экспериментов предлагается использовать стальные пластины толщиной, равной размеру «королька». В этих пластинах для термометров делались специальные прорезы, обеспечивающие измерение температуры приблизительно в центре слоя. Благодаря пластинам достигалось полное прилегание слоев и сводилось к минимуму влияние окружающей среды. (Сталь с $\lambda = 45,4 \text{ Вт/м}^0\text{С}$ не вносит ощутимых погрешностей в результаты измерений и практически может не учитываться в расчетах, т.к. $\Delta t = \frac{\delta}{\lambda} q = \frac{0,001}{45,4} q = 0,000022q$. Здесь q и Δt – удельный тепловой поток и температурный напор соответственно).

Приведенные инженерные решения проблемы позволили успешно использовать разработанную экспериментальную установку для изучения теплофизических свойств сверхтонких теплоизоляторов.

11. Р. Рахимов, И.О. Манешев, Р.А. Садыков. Анализ теплообмена в шнековом теплообменнике.

В докладе проводится анализ шнекового теплообменника. В шнековом теплообменнике теплоноситель, воздействуя на нагреваемую воду через внутренний и внешний каналы,

одновременно протекает параллельно по всем ступеням. Путь и время пребывания нагреваемой воды, а также поверхность теплообмена увеличены благодаря винтовой направляющей шнека и последовательному потоку воды во всех ступенях, благодаря чему увеличивается кратность теплообмена за один проход нагреваемой жидкости и повышается интенсивность теплообмена между нагреваемой водой и теплоносителем. Кроме того теплообмен усиливается за счёт винтового движения потока нагреваемой воды с изменением его направления вращения по винтовому каналу шнека во второй ступени и возврату к начальному направлению вращения в третьей ступени, к тому же, в первой и третьей ступенях обеспечивается теплообмен противотоком.

Энергия теплоносителя намного превышает требуемую для горячего водоснабжения и поэтому излишек энергии теплоносителя может быть использован в системе отопления, что позволяет обходиться одной линейкой энергоносителя, с одной группой сетевых насосов, вместо двух по схеме: одна линейка – на отопление, вторая – для горячего водоснабжения

12. А.Н. Лозинов, А.В. Кодылев, Р.А. Садыков. Вакуум-осциллирующий сушики сыпучих строительных материалов с рекуперацией теплоносителя.

Получать высокое качество с одновременно низкими энерго- и трудозатратами при организации сушильного процесса позволяет современное оборудование для сушики ряда сыпучих материалов, осуществляемых в условиях вакуума. Для вакуумной сушики характерны высокая интенсивность процесса и хорошее качество сушики материалов. Продолжительность сушики в 4-6 раз меньше, чем при обычном конвективном способе, что особенно важно (для пиломатериалов из древесины трудносохнущих лиственных пород). Несмотря на ряд преимуществ, данный способ сушики не имеет достаточной инженерной расчетной базы, качественно описывающей процесс и способствующей выбору оптимальных режимных параметров.

Наиболее прогрессивным в области сушики строительных материалов (древесины) является способ, сушильный процесс, в котором складывается из последовательно чередующихся стадий нагрева и вакуумирования камеры сушики. Однако, в настоящее время предлагаемый способ сушики теоретически недостаточно изучен, а имеющиеся рекомендации по режимным параметрам получены практическим путем, который не позволяет вести процесс сушики. В связи с этим задача исследования вакуум-осциллирующей сушики материалов актуальна. На стадии прогрева материала предлагается использовать перегретый пар, работающий по принципу «тепловой трубы».

Проведенный анализ теоретических и экспериментальных исследований показал целесообразность применения вакуум-осциллирующей сушики пиломатериалов в среде перегретого пара.

13. Л.А. Халиуллина, Я.Э. Ломоносова, Р.А. Садыков. Процессы переноса в многослойных ограждающих конструкциях.

На этапе проектирования зданий и сооружений одной из важнейших задач является теплотехнический расчет. Задачей теплотехнического расчета сложной ограждающей конструкции является определение поля распределения температур и потоков тепла. Для решения подобных нелинейных задач использовался метод конечных разностей, программа расчёта составлена на языке Q - бейсик. Программа, реализующая решение практической задачи, состоит из основной программы и двух подпрограмм. В основной программе предусмотрено: описание размерности массивов, присваивание фактических значений переменным, вычисление массивов и обращение к подпрограммам. Алгоритм решения предлагаемой задачи теплопереноса, базируемый на интегрально – интерполяционном методе, следующий:

1. Ввод исходных данных для расчета.
2. Определение теплофизических коэффициентов в узловых точках.
3. Вычисление вспомогательных коэффициентов.
4. Вычисление прогоночных коэффициентов.
5. Определение поля температур на внутренней поверхности ограждения.
6. Расчет значений температуры в узловых точках.
7. Расчет тепловых потоков за счет кондукции.
8. Выдача конечных результатов.

14. А.Н. Лозинов, А.В. Кодылев, Р.А. Садыков. Вакуум-осциллирующий сушики сыпучих строительных материалов с рекуперацией теплоносителя.

Получать высокое качество с одновременно низкими энерго- и трудозатратами при организации сушильного процесса позволяет современное оборудование для сушики ряда сыпучих материалов, осуществляемая в условиях вакуума. Для вакуумной сушики характерны высокая интенсивность процесса и хорошее качество сушики материалов. Продолжительность сушики в 4-6

раз меньше, чем при обычном конвективном способе, что особенно важно (для пиломатериалов из древесины трудносохнувших лиственных пород). Несмотря на ряд преимуществ, данный способ сушки не имеет достаточной инженерной расчетной базы, качественно описывающей процесс и способствующей выбору оптимальных режимных параметров.

Наиболее прогрессивным в области сушки строительных материалов (древесины) 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 использоваться перегретый пар, работающий по принципу «тепловой трубы».

Проведенный анализ теоретических и экспериментальных исследований показал целесообразность применения вакуум-осциллирующей сушки пиломатериалов в среде перегретого пара.

15. Садыков Р.А., Иванова Р.В. Постановка и алгоритм решения нестационарного переноса в ограждающих конструкциях зданий, сооружений и инженерных сетях при переменных параметрах краевых условий.

Приводится общая постановка и алгоритм решения линейных неоднородных уравнений второго порядка с двумя независимыми переменными, с помощью которых описываются процессы тепло- и массопереноса в ограждающих конструкциях, сооружениях и тепловых сетях. Рассмотрены аналитические решения прямых задач переноса в ограниченных областях при действии постоянных и переменных источников объемного тепловыделения (телопоглощения) и переменных параметрах краевых условий третьего рода. Показаны возможности получения таких решений с помощью метода разделения переменных (метод Фурье) для твердых тел канонической формы: полый цилиндр, полупространство, пластина, полый шар. 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. Известно, что от характера и точности формирования полей потенциалов переноса тепла и вещества в решающей степени зависит экономичность и энергоэффективность технических и технологических процессов, массоёмкость, габариты и эксплуатационные характеристики любого тепло – и массообменного оборудования.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 10.00, ауд. 4-116

1. Е.М. Семенова, Г.А. Медведева (гр. 9ТГ501, н. рук. Г.А. Медведева). Новые технологии и эффективные реагенты для водоподготовки в системах теплоснабжения.

Правильное применение оборудования для подготовки исходной воды для паровых и водогрейных котлов, а также для систем горячего и холодного водоснабжения, позволит значительно (а в ряде случаев и полностью) сократить количество отложений в трубопроводах и на поверхностях нагрева котлов и теплообменников. А это позволит, в итоге, значительно увеличить срок службы систем теплоснабжения и значительно сократить затраты на ремонт и обслуживание этих систем. Использование воды для теплоэнергетики предъявляет высокие требования к ее составу и качеству. Вода, используемая в котельных, не должна образовывать отложений на внутренней поверхности водогрейных котлов, теплообменников и трубопроводов тепловых станций. Образование отложений приводит к существенному снижению теплопроводности в теплообменниках, уменьшению производительности котлов и образованию свищей в трубопроводах, что может стать причиной полной остановки работы котельной. Глубокая деминерализация воды с целью предотвращения отложения солей на поверхностях нагрева является первичной задачей водоподготовки на предприятиях теплоэнергетики. Поэтому обработка котловой воды настолько важна.

2. Д.С. Клементьева, Г.А. Медведева (гр. 0ТГ403, н. рук. Г.А. Медведева). Современные альтернативные источники электроэнергии.

Статья посвящена вопросам энергосбережения, современным технологиям, позволяющим значительно сократить расходы топливно-энергетических ресурсов, улучшить экологическую картину планеты. Сейчас энергоресурсы, умело используемые человеком, постепенно иссякают, стоимость их добычи увеличивается, а нерациональное использование отрицательно сказывается на экологии. Актуальным был и остается вопрос: можно ли повысить эффективность применения энергоресурсов за счет использования инновационных решений? Ответ очевиден: только

энергосбережение способно минимизировать бесполезные затраты энергии, что на сегодняшний день является приоритетным направлением во всех сферах деятельности человека. В результате активного развития современных энергосберегающих технологий можно максимально повысить эффективность использования различных топливно-энергетических ресурсов, увеличить экономию энергии и затрат, связанных с ее использованием, а также поддерживать надлежащее состояние окружающей среды. На сегодняшний день актуально энергосбережение за счет использования возобновляемых и альтернативных источников энергии: солнца, ветра, воды, биомассы. Это так сказать «фундаментальные альтернативные источники энергии», позволяющие значительно экономить во всех областях деятельности человека.

3. А.Р. Шахметова (гр. 0ТГ403, н. рук. В.Н. Енюшин). Влияние излучательной способности на точность определения температуры.

Тепловизоры – устройства, предназначенные для наблюдения нагретых объектов по их тепловому излучению. Они преобразуют инфракрасное излучение в электрические сигналы. Все объекты с температурой выше абсолютного нуля излучают инфракрасные волны. Объекты с температурой, отличающейся от температуры измеряемого объекта, могут искажать поток инфракрасного излучения исследуемого объекта, по причине собственного излучения. Для измерения отраженного излучения рекомендуется применять, контактный термометр в сочетании с тепловизором. Инфракрасное излучение, исходящее от неба, неформально называют «холодное рассеянное небесное излучение». Предметы нагреваются на солнце в результате поглощения солнечного света. Это влияет на поверхностную температуру, она держится несколько часов после того как объект был подвержен солнечному воздействию. После устранения помех, температура отраженного инфракрасного излучения будет равна температуре среды и можно измерить температуру среды воздушным термометром и ввести в тепловизор параметры КОТ, но если в области проведения измерений присутствуют источники излучения, необходимо дополнительное измерение отраженной температуры для получения точных результатов.

4. Р.З. Аббаров (гр. 9ТГ503, н. рук. В.Н. Енюшин). Влияние излучения окружающих объектов на точность измерений температур в процессе тепловизионного обследования.

Развитие инфракрасной техники в последнее время и рост стоимости энергоресурсов, а также связанное с ним ужесточение требований к энергосбережению, значительно расширили область применения систем теплового контроля. Приборы инфракрасной техники (ИКТ) могут быть использованы для решения задач пассивного обнаружения дефектов и измерения температур объектов многих отраслей промышленности и энергетики. Однако необходимо учитывать возможности возникновения систематических и случайных погрешностей, оказывающих влияние на результаты измерения, которые приводят к ошибочным выводам о состоянии объекта исследования.

В докладе рассмотрены основные положения по проведению тепловизионной диагностики, основные факторы, влияющие на точность обследований, выявление и устранение погрешностей, оказывающих влияние на результаты измерения.

5. А.Ю. Вайнбранд (гр. 0ТГ403, н. рук. В.Н. Енюшин). Тепловизионная съемка зданий.

Тепловизионные обследования проводятся с целью получения объективной информации о состоянии объекта (его внутренних и внешних систем). Тепловизионный контроль предполагает проведение термографических обследований, позволяющих экономить энергоресурсы и уменьшать теплотери. ИК методы контроля позволяют выявить дефекты провести своевременный ремонт. Таким образом, тепловизионное обследование зданий играет важную роль в повышении энергетической эффективности объекта и оптимизации затрат на оборудование и материалы. Тепловизионный контроль направлен на выявление нарушений теплозащитных свойств ограждающих конструкций, явившихся следствием нескольких факторов. В частности, следствием нарушения технологии изготовления стройматериалов, ошибок при строительстве, нарушения режима эксплуатации, естественного старения материалов.

6. Л.Г. Хисамиева, Г.М. Ахмедова, А.Е. Ланцов (гр. 9ТГ501, н. рук. Г.М. Ахмедова, А.Е. Ланцов). Эффективное тепловое решение: переход от ЦТП к индивидуальным и квартирным тепловым пунктам.

Тепловые пункты предназначены для присоединения систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения (ГВС) к тепловым сетям. Для систем теплоснабжения России характерно максимальное упрощение оборудования тепловых вводов большинства потребителей. Использование элеваторов на вводе и наличие центральных тепловых пунктов, которые обслуживают большие группы зданий, а порой и целые микрорайоны, обуславливает значительные потери тепла при подаче отопления и горячей воды потребителю. Решением проблемы эффективного регулирования теплоснабжения в домах является устройство

индивидуальных и квартирных тепловых пунктов. Это приведёт к уходу от схемы теплоснабжения через ЦТП к прямому подключению зданий к тепловым магистралям через ИТП. Основным рабочим элементом теплового пункта является теплообменник, забирающий из сети то количество теплоносителя, которое необходимо для поддержания комфортной температуры воздуха в помещениях. За счёт качественно-количественного регулирования снижается потребление населением тепловой энергии в многоквартирных домах на 20-25 %. У потребителей появляется стимул к экономии энергоресурсов в связи с возможностью самостоятельно влиять на размер платы за коммунальные услуги.

7. И.И. Галаушин, Г.М. Ахмерова, А.Е. Ланцов (гр. 911502, н. рук. Г.М. Ахмерова, А.Е. Ланцов). Частотно-регулируемый привод как инструмент энерго-ресурсосбережения в теплоснабжении.

В современных тенденциях развития мировой и российской энергетики важную роль будет играть внедрение энерго-ресурсосберегающих частотно-регулируемых приводов (ЧРП) в механизмах собственных нужд ТЭС и на НПС тепловых сетей.

В обычном варианте двигатель насоса работает непосредственно от электросети. Потребители расходуют разное количество воды в зависимости от времени суток. Для того, чтобы гарантированно обеспечить полное давление в момент самого большого расхода, насос всё время работает на полную мощность. Такая система экономически неэффективна, так как приводит к чрезмерному расходу электроэнергии. В случае применения частотного привода (ЧРП), появляется возможность плавного управления скоростью вращения насоса, а, значит, и давлением в трубах. Используя датчик давления, частотно-регулируемый привод (ЧРП) будет обеспечивать заданное давление независимо от расхода воды в данный момент. Снижение расхода приведёт к уменьшению мощности, потребляемой насосом. При применении частотного привода (ЧРП) в насосных установках реально снижение среднего расхода воды на 12-14 %, а расхода электроэнергии – на 40-50 %.

8. Р.З. Курбатгалеев, Г.М. Ахмерова, А.Е. Ланцов (гр. ОСБ402, н. рук. Г.М. Ахмерова, А.Е. Ланцов). Бесстраншейный способ прокладки трубопроводов тепловых сетей.

В последнее время всё более востребованными являются строительные технологии горизонтально-направленного бурения (ГНБ), а также методы продавливания и прокола, которые проводятся без вскрытия грунта. Это выгодно и удобно, так как не ведёт к нарушению имеющихся на участке коммуникаций, не требует перекрытия транспортных магистралей в районе проведения работ, не влияет на состояние грунта, зелёные насаждения. Благоустроенность участка остаётся без изменений. В настоящее время применяется также бескатальное бурение для замены устаревшего трубопровода диаметром до 800 мм. Данный способ является удобным решением для санации трубопроводов и замены труб с одновременным удалением старого трубопровода и затягиванием нового. При использовании этого метода не требуется изолировать место проведения работ, так как более 90 % их осуществляется под землей, не оказывая влияния на движение транспорта, пешеходов и т. д. Но, в ряде случаев, допускается только подземная прокладка тепловых сетей в монолитных железобетонных каналах с гидроизоляцией – таковы требования СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» [п.9.3] для строительства теплотрасс по территории зданий и сооружений детских дошкольных, школьных и лечебно-профилактических учреждений.

9. И.Г. Сагтаров (гр. 3СМ111, н. рук. Р.А. Садыков), **А.Н. Лозинков**. Энергосберегающие мероприятия в конвективной сушильной установке, связанные с утилизацией теплоты отработанного сушильного агента.

Значительная часть современных конвективных сушильных установок характеризуется низкой энергетической эффективностью. Основная доля потерь теплоты в сушильных установках (до 70%) приходится на потери с отработанным сушильным агентом, а потому энергосберегающие мероприятия должны быть направлены на их снижение или полезное использование данной теплоты для технологических нужд. Для утилизации теплоты отработанных влажных газов помимо распространенного метода частичной рециркуляции все больше внимания уделяется применению теплоснасосных установок (ТНУ) и конденсационных теплоутилизаторов (КТУ). Однако, даже достаточная проработка методов расчета таких установок, исследование их работы и действующих сушильных установок с применением рециркуляции, ТНУ или КТУ не дает полной, систематизированной информации и рекомендаций по выбору схемных решений, режимных параметров и по расчету потенциала экономии энергоресурсов. Анализ литературы показал, что схем сушильных установок, совмещающих в себе одновременное применение указанных энергосберегающих мероприятий, не существует, поэтому возникает необходимость исследования таких схем с целью выбора оптимальных режимов работы с позиций энергетической и экономической эффективности. Недостаток информации, подтверждающей техническую и

экономическую целесообразность применения схем с использованием КТУ и ТНУ, требующих значительных инвестиций, препятствует их практической реализации.

Для правильного расчета, проектирования, успешной эксплуатации и оценки технико-экономических показателей оптимальных энергосберегающих схем сушки влажных материалов необходима систематизация и комплексное исследование всех возможных вариантов, объединяющих в себе рециркуляцию сушильного агента, использование ТНУ и КТУ в различных комбинациях.

Кафедра Химии и инженерной экологии в строительстве

Председатель	В.Ф. Строганов
Зам. председателя	О.В. Спирина
Секретарь	Н.К. Мурафа

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 14.30, ауд. 1-41

1. **Л.И. Бадретдинова.** (гр. 9ИЗ501, н. рук. В.Ю. Осипова). Анализ состояния водных объектов г. Нижнекамска и рекомендации по улучшению их качества.

Была собрана информация по состоянию водных объектов и проведен сравнительный анализ данных отчета Закамского территориального управления МЭиПР РТ, который позволил выявить изменения качества воды водных объектов г. Нижнекамска.

Сегодня водные объекты интенсивно загрязняются в процессе водопользования в результате сброса недостаточно очищенных сточных вод. Выявлена динамика объема сброса сточных вод различных категорий и определен удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ) и класс качества воды.

Для защиты водных объектов от загрязнения необходимо проводить мониторинг их состояния, и разработать эффективные мероприятия по их защите. Прежде всего, ускорить строительство водоочистных сооружений и построить сооружения по сбору и очистке городских сбросов ливневой канализации.

2. **Н.П. Бажанов** (гр. 0АД401, н. рук. Е.Н. Сундукова). Экологические аспекты применения серы в строительстве.

Одним из возможных широкомасштабных направлений использования серы является применение ее в строительстве для: получения сероцементов и серобетонов (при производстве свай, фундаментов, емкостей, хмостойких полов) и получения прочных дорожных покрытий при строительстве дорог и автостоянок. Серосодержащие дорожные покрытия экологически безопасны, не выделяют вредные примеси, обладают высоким коэффициентом сцепления, износоустойчивостью, высокой коррозионной и химической стойкостью, низкой водопроницаемостью. Большое количество серы в виде отходов (с содержанием технической серы от 25 до 80 %) накапливается на химических, нефте- и газоперерабатывающих предприятиях, при очистке газовых выбросов ТЭС от сероводорода и двуокиси серы. Более широкое использование серы в производстве дорожных покрытий позволит не только решить проблему дефицита каменных материалов в некоторых регионах страны, но и улучшить экологическую обстановку в результате ликвидации накопленных запасов серосодержащих отходов, которые при длительном и неправильном хранении способны к самовозгоранию. В связи с этим, рассмотрены меры по обеспечению экологической и техносферной безопасности при хранении, транспортировке и обращении с запасами серы и серосодержащими отходами.

3. **Р.Р. Бекмансурова, О.С. Бисюлькина, А.А. Сабирова.** (гр. 0ИЗ401, гр. 0ИЗ301, н. рук. В.Ф. Строганов). Перспективы исследований биостойкости строительных материалов

Биологическая коррозия строительных материалов в настоящее время является одной из актуальных проблем строительной отрасли. В процессе биологической коррозии вследствие действия плесневых грибов происходит снижение физико-механических характеристик строительных материалов и ухудшение санитарно-гигиенических показателей зданий и сооружений. Для решения данной проблемы необходимы надежные методы испытаний строительных материалов на биостойкость, что позволит более целенаправленно разрабатывать способ защиты строительных материалов от биокоррозии. В настоящее время существует несколько методов определения биостойкости строительных материалов. Испытания строительных материалов на биостойкость проводят по стандартному методу (ГОСТ 9.048-89), который заключается в том, что образцы заражают суспензией спор плесневых грибов и

экспонируют в благоприятных для их роста условиях в течение 28 суток. О биостойкости строительного материала судят по площади образца покрытого грибами. Существует также лабораторный метод испытания в модельных агрессивных средах, который заключается в экспонировании образцов строительных материалов в модельной среде, представляющей собой смесь карбоновых кислот, являющихся продуктами метаболизма микроорганизмов. Биостойкость материалов определяется коэффициентом их химической стойкости, характеризующим изменение прочности образцов на сжатие и изгиб до и после экспозиции. Известен также метод испытаний крупногабаритных образцов строительных материалов в промышленных очистных сооружениях (аэротенках) в условиях воздействия биологически активной среды (активный ил). Анализ данных показывает, что в настоящий момент наиболее доступными и эффективными способами испытаний строительных материалов на биостойкость являются метод испытания образцов в модельных средах и метод испытания образцов в биологически активных средах.

4. Э.А. Валиуллова (гр. ОИ3401 н. рук. Лаптева Л.И.). Современные способы очистки бытовых и промышленных сточных вод.

Защита водных ресурсов от истощения и загрязнения и их рационального использования для нужд народного хозяйства – одна из наиболее важных проблем, требующих безотлагательного решения. Основными источниками загрязнения и засорения водоемов является недостаточно очищенные сточные воды промышленных и коммунальных предприятий, крупных животноводческих комплексов, отходы производства при разработке рудных ископаемых; воды шахт, рудников, обработке и сплаве лесоматериалов; сбросы водного и железнодорожного транспорта; отходы первичной обработки льна, пестициды и т.д. Загрязняющие вещества, попадая в природные водоемы, приводят к качественным изменениям воды, которые в основном проявляются в изменении физических свойств воды и ее химического состава. В приведенной работе рассмотрены теоретические аспекты источников загрязнения вод (химические, неорганические, органические), методы очистки (химические, электрохимические, ионообменные, и др.). Наиболее перспективным методом очистки является мембранная технология. Она основана на применении мембран, которые способны задерживать практически все многовалентные катионы, задерживая 50-70 % примесей. Безусловно, как и в других технологиях, мембранная технология имеет свои недостатки и достоинства. Достоинства: оптимальное использование, простота монтажа, надежность и экологичность.

5. Л.Р. Габдрахманова (гр. ЗИС101, н. рук. Ефимова В.А.). Алюминий, его сплавы, применение в строительстве.

Алюминий самый распространенный металл в земной коре (7.45 %, больше, чем железа, которого 4,2 %), открытый сравнительно недавно в 1825 г. И только в 1886 году после открытия способа получения путем электролиза глинозема, растворенного в криолите, он получил широкое распространение.

Рассмотрены физические свойства алюминия, его взаимодействие в водой, щелочами, разбавленными и концентрированными кислотами и пассивация. Сплавы алюминия обладают малой плотностью ($2,5-3,0 \text{ г/см}^3$) достаточно хорошими механическими свойствами и удовлетворительной устойчивостью к окислению. По износостойкости они уступают сталям. По способу изготовления изделий алюминиевые сплавы делятся на: деформированные и литейные, так как деформированные имеют высокую пластичность в нагретом состоянии, а литейные – хорошую жидкотекучесть. Рассмотрены легирующие добавки и их влияние на физические и химические свойства сплавов. Показано, что структурные превращения, происходящие в алюминиевых сплавах при их термической обработке, существенно отличаются от таковых в стали, благодаря тому, что алюминий не имеет аллотропных превращений.

Приведены характеристики пяти основных марок сплавов дюралюминия, а так же дюралюминов, магнилий, силуминов, СА1нов. Даны конкретные примеры применения алюминия и его сплавов в строительстве (конструкции, профили, окна и т.п.).

6. А.И. Гилемханов (гр. ЗШ107, н. рук. Н.К. Мурафа). Мониторинговое исследование экологического состояния МАОУ «Лицей № 131» Вахитовского района города Казани.

Охрана и укрепление здоровья – важнейшего из жизненных приоритетов, является одним из насущных проблем нашего общества. Официальная статистика отмечает ухудшение состояния здоровья школьников, что сказывается на успешности обучения.

Анализируя сведения о состоянии здоровья учащихся МАОУ «Лицей № 131» Вахитовского района города Казани, было установлено, что ими было пропущено по причине хронических и острых заболеваний в среднем около недели учебных занятий.

Причины снижения уровня здоровья многообразны: наследственность, экологические проблемы, социальный и экономический кризисы. Однако влияние школы, где учащиеся проводят

большую часть своего времени, на растущий и развивающийся организм выражено особенно сильно.

Предмет исследования: экологическое состояние школьных кабинетов. Цель исследования: изучить санитарно-гигиенические условия в школе как экологический фактор школьной среды, оказывающий влияние на здоровье учащихся. Задачи исследования: изучить санитарно-гигиенические требования и нормы, предъявляемые к школьной среде, как среде обитания учащихся; оценить состояние среды школьных кабинетов и её возможное влияние на здоровье учащихся; предложить меры по созданию экологически безопасной для учащихся школьной среды. Методы исследования: анализ литературы и санитарно-гигиенической документации по проблеме; исследовательские методы (тестирование, опрос, беседа, визуальное обследование, метод измерений, статистическая обработка данных).

7. М.А. Желткова (гр. 2СТ201, н. рук. О.В. Спирина) Нанотехнологии в керамике.

В настоящее время перед промышленностью строительных материалов ставится ряд стратегически важных задач, среди которых приоритетное значение имеют создание качественных и экологичных материалов, снижение себестоимости выпускаемых изделий, реализация в условиях производства ресурсо- и энергосберегающих технологий. Данная тенденция относится и к предприятиям по выпуску керамических изделий. Ученые всего мира единогласно называют нанотехнологии самым перспективным и многообещающим ноу-хау XXI века. Значимые прорывы относятся к применению нано-технологий в керамике. Так, применяя новые технические решения, керамика будет иметь лучшие механические, электрические и оптические свойства, будет прочнее и дешевле. Перспективным является создание антибактериальных керамических продуктов на основе использования антибактериальной функции наночастиц с применением инфракрасного излучения. С помощью наночастиц можно изменять цвет искусственного покрытия. Функции самоочистки позволяют создавать специальный антибактериальный слой. Для получения плотной прозрачной керамики используют нанопорошки и проводят спекание при достаточно низких температурах, чтобы избежать значительного роста зерен. Благодаря значительным преимуществам, развитие нанотехнологий в керамике сейчас очень выгодно и постоянно развивается.

8. М.А. Ильгузина (гр. ОИЗ401 н. рук. Л.И. Лаптева) Перспективные методы улавливания пыли в строительной индустрии.

Производства строительных материалов представляют собой сложные технологические процессы, связанные с превращением сырья в разные состояния и с различными физико-механическими свойствами, а также с использованием разнообразной степени сложности технологического оборудования и вспомогательных механизмов. Во многих случаях эти процессы сопровождаются выделением больших количеств полидисперсной пыли, вредных газов и других загрязнений. Рассмотрены современные методы обеспыливания воздуха. Перспективным новым методом очистки промышленных выбросов является магнитный способ газоочистки. Исследования показали, что этот метод может быть применен для улавливания не только промышленных пылей, обладающих явно выраженными магнитными свойствами, но и немагнитных пылей, к которым относится пыль предприятий строительной индустрии. Представляет интерес способ пылеулавливания с магнитным носителем (например, железным порошком), при котором улавливание пыли происходит в обычных инерционных аппаратах при введении в газопылевой поток магнитного носителя. В результате создания и внедрения технологических процессов и оборудования, отвечающих требованиям научно-технического прогресса, а также ввода в действие новых эффективных газоочистных установок и аппаратов, технического усовершенствования действующих пылеулавливающих систем, внедрения в промышленность современных эффективных методов очистки достигается значительное сокращение вредных выбросов предприятиями строительной индустрии.

9. А.П. Матвеева (гр. 9ИЗ501, н. рук. В.Ю.Осипова). Рекультивация Элеваторного карьера строительными отходами.

Проблема рекультивации земель, нарушенных горными и строительными работами - одна из актуальных проблем в настоящее время. В данной работе рассмотрена возможность использования строительных отходов для проведения рекультивации Элеваторного карьера.

Проанализирован отечественный и зарубежный опыт рекультивации земель, нарушенных открытыми разработками.

Изучена технологическая схема производства извести и силикатного кирпича на предприятии ГУП «Комбинат строительных материалов» г. Набережные Челны. Выявлены основные источники загрязнения и образования отходов.

Дана экономическая оценка проводимой рекультивации Элеваторного карьера. Проект окупается за 5 месяцев с учетом того, что не требуется покупка оборудования, а предусмотрено

использование имеющегося оборудования и транспорта. Таким образом, учитывая природоохранный характер проект является эффективным и его реализация обеспечит улучшение городского ландшафта.

10. **Д.Н. Масленников** (гр. ЗГХ101, н. рук. Н.Н. Комлева) Электрохимическая очистка сточной и природной воды.

Сточные воды загрязнены как органическими, так и неорганическими веществами в концентрациях превышающих ПДК. Сброс неочищенных сточных вод приводит к загрязнению природных источников чистой воды. Чтобы не происходило загрязнение чистой воды, необходимо использовать эффективные методы очистки стоков.

В работе рассмотрены методы, основанные на явлении электролиза, приведена схема электролизера. Наиболее эффективными и распространенными признаны: электрохимические процессы анодного окисления и катодного восстановления, методы электрокоагуляции и электрофлотации. В докладе рассмотрено применение этих методов в зависимости от химического состава сточных вод. Отмечено так же, что электрохимические методы очистки воды применяются при водоподготовке и доочистке питьевой воды. Сделан вывод о том, что хотя эти методы являются энергозатратными, они эффективно удаляют загрязняющие вещества, а также обеззараживают воду (прямой электролиз).

11. **А.А. Мухаметзянова, Э.И. Нуриева** (гр. ЗИЗ101, н. рук. О.В. Спирина) Коррозия строительных конструкций и способы защиты бетона от коррозии.

Самопроизвольное разрушение металлов и строительных конструкций в результате химического или физико-химического взаимодействия с окружающей средой является одной из важнейших проблем, имеющей большое значение для народного хозяйства. Коррозия является физико-химическим процессом, защита же от коррозии металлов и бетонов – это химическая проблема. В зависимости от характера коррозии и условий ее протекания применяются различные методы защиты. Выбор того или иного способа определяется его эффективностью в данном конкретном случае, а также экономической целесообразностью.

Практика показывает, что только прямые безвозвратные потери металла от коррозии составляют 10-12 % всей производимой стали. Наиболее интенсивная коррозия наблюдается в зданиях и сооружениях химических производств, что объясняется действием различных газов, жидкостей и мелкодисперсных частиц непосредственно на строительные конструкции, оборудование и сооружения. Необходимо разрабатывать и применять новые высококачественные материалы, а также повышать долговечность конструкций за счет проведения противокоррозионной защиты. Это должно осуществляться за счет широкого применения таких материалов, как эпоксидные смолы, стеклопластики, полимерные материалы и герметики.

12. **Р.Р. Мухаметшин** (гр. 2СТ202, н. рук. Спирина О.В.) Экологические проблемы ДВС и пути их решения.

Российские ученые на протяжении многих лет работали над проблемой повышения экологической чистоты двигателей внутреннего сгорания, использующих в качестве топлива нефтепродукты (бензин, дизтопливо, мазут, керосин). Во время проведения многочисленных исследований ученые заметили, что топливо изменяет свои характеристики под воздействием электрического поля. Результаты испытаний «измененного» топлива показали, что оно способно значительно уменьшать содержание вредных веществ в выхлопных газах – и не только. Сегодня модно говорить и писать об альтернативных двигателях. Одним из них по традиции считается электрический. Но и здесь все далеко не так ясно, как может показаться с первого взгляда. Действительно, сам электродвигатель атмосферы не загрязняет, да к тому же его использование позволяет избежать множества чисто инженерных проблем, связанных с эксплуатацией транспортных средств. А вот кардинально решить экологические проблемы такой мотор, к сожалению, не может. Достаточно вспомнить, что выработка электроэнергии сегодня — дело достаточно «грязное». Гораздо в большей степени призваны сделать автомобиль «родным и близким» так называемые «гибридные» или «смешанные» силовые установки.

13. **Т.А. Никифорова** (гр. ЗИЗ101, н. рук. О.В. Спирина) Жесткость воды и способы экономии энергоресурсов.

На сегодняшний день с экранов телевизоров, со страниц газет идет поток рекламной информации о том, какой вред наносится бытовой и санитарной технике известковые отложения из-за использования жесткой воды. С другой стороны, авторитетно утверждается, что недостаток кальция в организме чреват заболеваниями опорно-двигательной системы, недостаток магния провоцирует инфаркт. И поэтому питьевая вода должна содержать в достаточном количестве эти соли жесткости. Согласно нормам потребления воды, из 300-400 ежедневно расходуемых литров

основная часть идет на хозяйственно-бытовые нужды, для приготовления пищи необходимо 5-10, человек выпивает максимум литр-два. Может быть стоит покупать жесткую питьевую воду в бутылках, а мыться и стирать - мягкой? Однако соли жесткости, отлагаясь в системах отопления и горячего водоснабжения, выводят из строя коммуникации и приводят к перерасходу электроэнергии. Мягкая вода стоит денег. Поэтому даже за границей далеко не всю потребляемую в бытовых целях воду умягчают, а проектируют разводку инженерных коммуникаций с учетом минимизации текущих затрат: умягченная вода подается только в контур горячего водоснабжения для увеличения срока службы котла. Контур отопления - закрытый, в него заливается мягкая вода с добавкой антифриза. Жесткость холодной воды, используемой в ванных комнатах, поддерживается на уровне 3-4 мг-экв/л. При смешении горячей и холодной воды потребитель получает воду с жесткостью 1,5-2 г-экв/л. Не умягчается холодная вода в сливных бачках унитазов и вода, идущая на полив газонов.

14. Р.Л. Фаязов (гр. ЗМТ101, н. рук. О.В. Спирина, В.А. Бойчук). Способы укрепления грунтов.

В республике Татарстан активно ведется строительство крупных объектов транспортной и спортивной инфраструктуры. В связи с умеренно-континентальным климатом при строительстве крупных объектов необходимо учитывать, что при низких температурах во влажном грунте возникает такое явление как пучинистость грунтов, сила которого так велика, что способна поднимать целые здания, что ведет к образованию трещин и может привести к разрушению здания. Решение данной проблемы возможно путем физико-химической обработкой фундаментов различными реагентами, уменьшающими трение между поверхностью строительной конструкции и грунтом. Целью работы является разработка составов полимерных смазочных материалов, способных предотвратить изменения в составе грунта в период его промерзания. Для выполнения данного проекта необходимо проведение физико-механических и химико-минералогических исследований образцов и опытные испытания. Для разработки составов смазочных материалов необходимо проделать работу по определению следующих свойств: характеристика и классификация грунтов; методы и возможности укрепления грунтов; исследование пробы грунтов, взятых в разных районах Татарстана; подбор составов химических реагентов для обработки строительных конструкций; разработка способов нанесения смазочных веществ на поверхность строительных конструкций; опытные испытания грунтов с использованием оптимальных составов смазочных веществ.

15. И.Р. Шангареева (гр. ЗЭН101, н. рук. Н.Н. Комлева) Экология города: проблемы и пути ее решения.

В процессе развития человеческой цивилизации города становились средой жизнедеятельности всевозрастающего числа людей. В городе существует масса экологических проблем. Наиболее важные и значимые из них: загрязнение атмосферы и водного пространства, шумовое загрязнение, загрязнение городской среды бытовыми отходами.

В работе показано влияние каждого вида загрязнения на окружающую среду, на здоровье человека. В результате экологического неблагополучия в городах повышается уровень заболеваемости и смертности, сокращается продолжительность жизни. Предложены меры по рациональному устройству территории: 1) переход на более современные «чистые» технологии, 2) совершенствование устройств очистки сбросов в водоемы и выбросов в атмосферу, 3) закрытие и вывод за пределы города производств загрязнителей, 4) рациональное использование сырья, 5) экологическое строительство, 6) озеленение города. Подчеркнута особая роль экологического воспитания в решении экологических проблем города.

16. А.А. Якупова, А.А. Ермолаева (гр. ЗЭН101, гр. ЗГХ101, н. рук. Н.Н. Комлева) Химия вокруг нас.

Жизнь современного человека невозможна без химии. Достижения химической науки используются во всех сферах деятельности человека.

В работе подробно описано применение химии в медицине, сельском хозяйстве, металлургии, строительстве, быту. Подчеркнуто, что благодаря открытиям химиков, созданы различные полимеры, добавки в цементы, бетоны, новые лаки, гидрофобизирующие добавки, нашедшие широкое применение в современном строительстве. Традиционные строительные материалы заменяются более легкими, прочными и красивыми. Кроме того, это дает возможность находить многие интересные инженерные и архитектурные решения. Благодаря химии лекарственных веществ появляются новые лекарственные препараты, которые имеют меньше противопоказаний и побочных эффектов. Химики трудятся над разработкой способов: выращивания экологически чистой сельскохозяйственной продукции; получения неметаллических материалов, в том числе полупроводников; синтезом различных химических веществ, применяемых в быту.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 13.00, ауд. 1-40

1. **В.Ф. Строганов, Е.В. Сагадеев, Б.Р. Вахитов.** Устройство для кинетических исследований процессов биоповреждения цементных и цементно-песчаных образцов строительных материалов в модельных средах растворах карбоновых кислот.

Разработана лабораторная установка для испытания образцов строительных материалов в средах, моделирующих продукты жизнедеятельности микроорганизмов, участвующих в процессах биокоррозии. Модельные среды представляют собой как водные растворы одно-, двух- и трехосновных карбоновых кислот с различной концентрацией, так и возможные их комбинации. Установка включает в себя три основные емкости: подпиточную, испытательную и сливную, а также блок регулирования температуры и pH среды. Предусмотрена автоматическая регистрация pH модельной среды, с поддержанием ее на постоянном уровне. Установка предназначена для проведения кинетических исследований, что позволит определять основные кинетические параметры процесса биокоррозии строительных материалов. Полученные кинетические параметры позволят построить математическую модель описания процесса биоповреждения строительных материалов, что принципиально отличает данное устройство от ранее созданных.

2. **В.А. Бойчук** Защита деревянных конструкций от биоповреждений.

Химические вещества, используемые для защиты древесины от гниения и повреждения, вызываемые дереворазрушающими грибами и насекомыми, называются антисептиками. Антисептики должны отвечать ряду требований: быть токсичными к дереворазрушающим микроорганизмам, но безвредными для человека и животных; хорошо проникать в защищаемую древесину и быть стойким во времени; не вымываться водой, не снижать прочности древесины и не изменять внешнего вида. Для пропитки древесины используются два типа антисептиков: органо- и водорастворимые. К органорастворимым относятся каменноугольное и сланцевое масла, пентахлорфенол, нафтенат меди и др., обладающие высокой токсичностью против дереворазрушающих грибов. Они не летучие и не вымываются водой. Недостаток их: повышенная горючесть древесины, окрашивание её в другой цвет, а также неприятный запах. В настоящее время широко используются многокомпонентные антисептические органические композиции, в состав которых входит: алкилкрезолы, нафтенны, ароматические углеводороды, изоалканы, алканы и др. Древесина, пропитанная такими антисептиками, относится по биостойкости к высшей группе строительных материалов.

Водорастворимых антисептиков довольно много. К ним относятся многокомпонентные составы на основе тяжелых металлов: меди, хрома, мышьяка, цинка или фтора, бора и др. Они также токсичны по отношению к дереворазрушающим микроорганизмам, но быстро вымываются из древесины и биостойкость её понижается.

3. **Н.С. Громаков.** Анализ результатов студенческой интернет-олимпиады по химии 2013 года.

Студенческая олимпиада КГАСУ по химии проводилась 29 ноября 2013 года в формате компьютерного on-line тестирования. Продолжительность тестирования составила 120 минут. Отсчет времени для каждого студента проводился индивидуально с момента его входа в систему тестирования. Всего было представлено 20 вопросов по различным темам курса общей химии. При формировании заданий было принято решение на первый тур включить только задания по уже пройденным семи темам. Тестовые задания были представлены в виде четырех основных типов: 1) один из многих; 2) поле ввода; 3) установление соответствия и 4) многие из многих. Каждая из этих форм позволяет проверить определённые виды знаний и соответствующие им умения и навыки студентов. Тематическое наполнение олимпиадных заданий реализует различные уровни компетентности, что дает возможность судить о способности решать практико-ориентированные задачи, используя химические знания и методы, анализировать использованные методы решения, интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной задачи. В олимпиаде приняло участие 22 студента разных факультетов. Средний балл составил 33,18 %. Победителями олимпиады признаны четверо: первое место – стоило 55 баллов, два участника набрали по 50 баллов и поделили второе место, 45 баллов набрал участник, получивший 3 место.

4. **Н.Н. Комлева.** Строение и устойчивость гомо- и гетеролигандных диэтилен триаминовых комплексов меди (II).

Координационные соединения меди(II) с полидентатными азотсодержащими лигандами представляют интерес в качестве структурных моделей медьсодержащих белков и ферментов, причем гетеролигандные соединения моделируют фермент-субстратные или фермент-ингибиторные комплексы. Так, диэтилен триаминовые комплексы меди(II) рассматриваются в

качестве модели медного центра супероксиддисмутазы, играющей важную роль в противоопухолевой защите клеток.

Спектрофотометрическим методом с применением математического моделирования изучено комплексообразование в системах CuII - Dien (диэтилентриамин), CuII - Dien - L (L - En (этилендиамин), NH₃, CH₃NH₂) в широкой области концентраций компонентов и pH среды. Пониженная устойчивость комплексов [Cu(DienH)]³⁺, [Cu(Dien)(DienH)]³⁺ и [Cu(DienH)(En)]³⁺ по сравнению соответственно с [Cu(En)]²⁺, [Cu(Dien)₂]²⁺ и [Cu(En)₂]²⁺ объяснена наличием внутри-молекулярной водородной связи в DienH⁺. Из сопоставления электронных спектров поглощения сделан вывод, что в соединениях [Cu(Dien)(DienH)]³⁺, [Cu(Dien)₂]²⁺ и [Cu(Dien)(En)]²⁺ один лиганд Dien координирован тридентатно в экваториальной плоскости, а второй — бидентатно в аксиальном и экваториальном положениях. По УФ-спектрам установлена мостиковая координация гидроксил-иона в комплексе [Cu₂(Dien)₂OH]³⁺.

5. **О.В. Спирина.** Использование отходов производства в керамической промышленности.

Для производства лицевого кирпича широко применяются тугоплавкие глины с низким и средним содержанием оксида железа (III). Температура обжига лицевого кирпича на основе тугоплавкого глинистого сырья колеблется от 1000 до 1100 °С. При таких температурах происходит спекание керамической массы и формирование структуры и фазового состава, достигается стабилизация цвета керамического черепка. С целью снижения ресурсо- и энергоемкости производства в керамическую шихту можно вводить легкоплавкие глины, месторождения которых находятся на территории Татарстана, и побочные продукты промышленности. Одним из таких побочных продуктов является алюминиевый шлак. В Татарстане ежегодно на предприятиях по выпуску алюминиевых изделий образуется очень много солевых шлаков, которые практически в полном объеме подлежат захоронению на специально отведенных полигонах. На его захоронение затрачиваются значительные материальные средства. При этом происходит утрата ценного энергетического потенциала техногенного сырья. Вследствие вышесказанного разработка рациональной технологии керамического кирпича с применением малоиспользуемого побочного продукта алюминиевого производства является весьма актуальной задачей. Наличие значительного количества глинозема позволяет использовать рассматриваемые отходы для интенсификации спекания керамики и получения изделий высокого качества.

6. **Е.Н. Сундукова.** Проблемы очистки сточных вод малых городов и населенных пунктов РТ.

В настоящее время в Республике Татарстан (РТ), да и в России в целом, остро стоит вопрос очистки сточных вод (СВ) малых городов и населенных пунктов. В большинстве случаев очистные сооружения в них построены еще в советское время, что отражается на эффективности очистки: очищенная вода не всегда соответствует нормативным требованиям. Немаловажную роль играют такие факторы, как недостаточное финансирование, отсутствие квалифицированных кадров, несоблюдение технологических регламентов, отсутствие на промышленных предприятиях локальных очистных сооружений.

Таким образом, в открытые водоемы сбрасываются большие массы недостаточно очищенных или вообще неочищенных стоков. Особенно страдают от этого малые реки, не имеющие высокой разбавляющей самоочищающей способности. В результате нарушается кислородный режим водоема и ухудшаются условия обитания водных организмов.

На основании материалов, собранных во время производственной студенческой практики в рамках дипломного проектирования на кафедре Химии и инженерной экологии в строительстве проведен анализ работы очистных сооружений канализации нескольких малых городов и населенных пунктов РТ. Выявлены основные недостатки и разработаны мероприятия по совершенствованию работы очистных сооружений.

7. **А.В. Шарафутдинова.** Экологический кризис.

Экологический кризис – кризис взаимоотношений общества и природы. Нагрузка на окружающую среду возросла во второй половине 20 века в результате резкого увеличения численности населения, интенсивной индустриализации и урбанизации нашей планеты. Хозяйственные нагрузки начали повсеместно превышать способность природных систем к самоочищению и регенерации.

Современный глобальный кризис может быть определен как нарушение равновесия в экологических системах и в отношениях человеческого общества с природой. Это результат неразрешенного пока противоречия между практикой потребительского отношения общества и способностью биосферы к самовосстановлению.

Естественный путь спасения человечества от экологической катастрофы – переход на ноосферный путь развития, т.е. разумное управление естественными процессами, соразвитие

человека, общества и природы, удовлетворение жизненных потребностей населения без ущерба для интересов будущих поколений.

8. **М.О. Амельченко, В.Ф. Строганов.** Исследование модификации каолина для использования в водно-дисперсионных стирол-акриловых защитных покрытиях.

В настоящее время среди различных способов защиты изделий и конструкций от внешнего воздействия наиболее распространенным является нанесение полимерных наполненных защитных покрытий. Традиционно уже более 50 лет в качестве лакокрасочного материала (ЛКМ) используются композиции на основе различных органических растворителей, которые токсичны и вредны для организма, при их изготовлении и применении. Кроме того, большой объем производства таких ЛКМ обуславливает серьезные экологические проблемы по загрязнению окружающей среды.

Одним из способов решения данной проблемы является использование водно-дисперсионных стирол-акриловых защитных покрытий (ЗПК), но как и любой другой материал они не лишены недостатков. С целью, их устранения и повышения защитных и эксплуатационных характеристик проведены исследования модификации наполнителя (каолина) ультразвуком, которые подтвердили актуальность и перспективность данного способа модификации для получения ЗПК с повышенными защитными характеристиками.

9. **Б.Р. Вахитов, В.Ф. Строганов.** Устройство кассетного типа для испытаний строительных материалов в аэротенках.

Ранее нами было предложено техническое устройство испытаний образцов строительных материалов на биостойкость в промышленных условиях в биологически активной среде аэротенка. Основой конструкции являются П-образные направляющие, в которых установлены рамки с закрепленными в них полимерными сетками с накладными карманами, в которые загружаются испытуемые образцы строительных материалов. Недостатком данного устройства является возможное нарушение гидродинамического режима работы аэротенка при полной загрузке кассет испытуемыми образцами, обусловленное высоким гидродинамическим сопротивлением, что определяется как конструкцией, так и положением устройства в водоочистном сооружении (поперек коридора аэротенка). Другим существенным недостатком является сложность как размещения устройства в водоочистном сооружении поперек коридора аэротенка, так и его техническое обслуживание. С целью устранения вышеперечисленных недостатков предложен вариант конструкции устройства, являющегося, прежде всего, более удобным в эксплуатационном отношении. Устройство выполнено в виде решетчатого каркаса, верхние и нижние основания которого выполнены из продольных и поперечных металлических профилей, к которым приварены центральные направляющие для установки рам, к верхнему основанию каркаса приварен профиль с образованием треугольника, который крепится вдоль стены аэротенка. Для обеспечения необходимой турбулентности в пристеночной зоне устройство содержит конфузорные элементы. Конструкция предложенного устройства позволяет не только увеличить количество образцов, но и испытывать образцы строительных материалов различного размера, в том числе крупногабаритные, повышает эффективность испытаний и является достаточно простой в обслуживании.

10. **Ш.А. Рязяпов, В.Ф. Строганов, Е.А. Вдовин, И.В. Строганов.** Эффективность помольных устройств при механоактивации минеральных наполнителей асфальтобетонных смесей.

Известно, что большинство минеральных порошков, представляющих собой полидисперсные материалы, могут служить структурирующими добавками и компонентами строительных материалов. В этой связи, всё большее внимание исследователей привлекает применение тонкодисперсионных наполнителей и различных помольных устройств.

Проведена экспериментальная сравнительная оценка эффективности помольных устройств: шаровой, пружинной мельниц и дезинтеграторной установки (Ду) при получении минеральных активных наполнителей. Определены параметры порошков: удельная поверхность (S), гранулометрический состав ($\Delta P/\Delta r$). Экспериментальные зависимости массы осевших частиц (P) от времени эксперимента (помола) и дифференциальные зависимости массы седиментационных осадков (P/t), а так же результаты физико-механических испытаний свойств асфальтобетонов: предела прочности при сжатии (при 0, 20 и 50 °C), остаточной прочности коэффициентов водостойкости (Kв), в том числе при длительном водонасыщении (25 сут.), позволили не только оценить эффективность помольных устройств, но их возможности по обеспечению процессов физико-химической активации минеральных порошков. Полученные на экспериментальной Ду результаты свидетельствуют о целесообразности развития этого метода и технологии активации минеральных наполнителей при промышленном производстве дорожных строительных материалов.

НАПРАВЛЕНИЕ 6

Транспортные сооружения (Науч. рук. к.т.н., доц. Е.А. Вдовин)

Кафедра Строительства и эксплуатации автомобильных дорог

Председатель А.И. Брехман
Секретарь Т.И. Гелеверя

ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 12.30, ауд. 5-209

1. **А.И. Брехман.** Совместимость компонентов при проектировании асфальтобетонов.

В современных условиях, в связи с возрастающим воздействием транспортных нагрузок, факторов окружающей среды, срок службы асфальтобетонных покрытий в большинстве своем относительно низкий и не удовлетворяет современным технико-экономическим требованиям строительства автодорог. Имеется ряд причин неудовлетворительного качества и низкой долговечности асфальтобетонных покрытий, к числу которых наиболее важными причинами являются материаловедческие. Не останавливаясь на перечне причин, хочу особо выделить совершенствование методов и принципов проектирования асфальтобетонных смесей, ориентированных на обеспечение требуемых функциональных свойств асфальтобетона.

В то же время изучение практики проектирования составов асфальтобетонов подтверждает, что в этом процессе совершенно недостаточное внимание уделяется вопросам обеспечения совместимости компонентов в составе одного из наиболее сложных композиционных материалов – в асфальтобетоне.

Обеспечение принципа совместимости подразумевает физико-химическую, физико-механическую и термомеханическую и технологическую совместимость, которые требуют разработки новых подходов и методов их оценки.

2. **И.Н. Хабибуллина, Т.И. Гелеверя.** Об использовании теории хрупкого разрушения для оценки прочности дорожно-строительных материалов от лабораторных испытаний к реальным условиям.

На основе теории хрупкого разрушения разработан аналитический подход к вопросу, который до сих пор исследовался лишь эмпирическим путем. Установлено, что удельная прочность образцов хрупких дорожно-строительных материалов (укрепленных грунтов, тощих бетонов и др.) находится в обратной зависимости от размеров этих образцов. Была решена задача о переходе от результатов лабораторных испытаний образцов к оценке прочности того же материала в конструкциях дорожных одежд. С помощью уравнения получен линейный характер зависимости между прочностью и объемом материала, которая позволяет дать прогноз минимальной прочности конструктивных слоев дорожной одежды.

Причиной несоответствия прочности материала в реальных и лабораторных условиях является наличие различного количества дефектов и неоднородностей, приводящих к неравномерному их распределению в материалах разного объема. Подобное явление может быть объяснено при помощи статистической теории хрупкого разрушения.

3. **А.Р. Назипова** (гр. 0АД401, н. рук. Т.И. Гелеверя). Оценка уровня качества минеральных порошков местного производства их эффективное использование в асфальтобетонах.

Оценка уровня качества минеральных порошков проводится по совокупности единичных показателей, характеризующих критерии технического уровня, стабильности показателей качества, экономической эффективности и состояния стандартов. Критерий технического уровня оценивается по ряду показателей качества целевого назначения, технологичности и эргономичности.

Группа показателей целевого назначения, характеризующая полезный эффект от использования минерального порошка и обуславливающая область его применения, включает характеристики зернового состава, величину набухания образцов из смеси порошка с битумом, пористость и показатель битумоемкости. К группе показателей технологичности, характеризующих эффективность конструкторско-технических решений для обеспечения оптимальных затрат труда, средств, и материалов.

В качестве показателя качества, характеризующий такой критерий как - экономическая эффективность использования.

4. **Т.И. Гелеверя.** Эффективность повышения степени уплотнения грунтов земляного полотна при строительстве автомобильных дорог.

В современных условиях, когда проблема существенного снижения себестоимости перевозок горной массы в карьерах выходит на первый план, повышение требований к прочности земляного полотна, особенно его рабочего слоя, является важным резервом обеспечения экономичности дорожных конструкций и увеличение срока их службы. Общая толщина переуплотненного грунта может быть образована одним или несколькими последовательно уплотняемыми слоями. Экономически наиболее целесообразно достигать повышенных значений плотностей в верхней части рабочего слоя земляного полотна (толщиной 0,6–1,5 м). Технологией повышенного уплотнения грунтов предусмотрено использование грунтоуплотняющих машин, создающих нагрузку на грунт, близкую к пределу его прочности. При отсутствии специальных средств уплотнения укатку слоев грунта до значений $K_{упл} = 0,98, -1,00$ можно производить загруженными карьерными самосвалами. Экономический эффект от повышенного уплотнения грунтов верхней части рабочего слоя земляного полотна обусловлен снижением суммарных затрат на строительство земляного полотна и дорожной одежды в сравнении с традиционными конструкциями (при условии сохранения повышенной плотности во времени).

5. **Л.Р. Камалтдинов** (гр. 9АД501, н. рук. Э.Р. Хафизов). К вопросу о применении модифицированного битума.

В России в последние годы битум-полимерные вяжущие (БПВ) из разряда новинок перешли в область обычных строительных материалов. Чаще всего БПВ представляют собой дорожный битум с примесью полимера типа СБС (стирол-бутадиен-стирол). Есть перспектива применения в этих целях и других видов полимеров. Термоэластопласты придают органическому вяжущему не только повышенную эластичность, но и расширяют температурный интервал работоспособности.

Дорожное покрытие из асфальтобетона, приготовленного с использованием БПВ, обладает значительными преимуществами перед традиционным асфальтом, замешанным на нефтяном дорожном битуме. Эластичность и прочность полимерасфальтобетона препятствуют образованию колеи на дорогах летом, значительно увеличивают трещиностойкость дорожного покрытия зимой и повышают безопасность движения автомобилей. Срок службы такого асфальтобетона в два-три раза превышает срок эксплуатации традиционных асфальтобетонов.

Дороги, построенные с применением БПВ, привлекательны не только для дорожников-эксплуатационников, но и для тех, кто ими пользуется. На полимерасфальтобетоне уровень шума при движении автотранспорта снижается на 6-8 децибел, а за счет более надежного сцепления колеса с дорогой повышается безопасность дорожного движения.

6. **Р.Г. Губаев.** Надземная транспортная система «Воздушное метро» для г. Казани.

Транспортное обеспечение жителей г. Казани, администрация города связывает с развитием традиционных видов наземного и подземного транспорта. Вместе с тем возможен другой подход для создания современного городского транспорта европейского качества, отвечающим самым строгим требованиям к общественному транспорту по уровню транспортной и экологической безопасности, при этом обеспечивающей высокий комфорт пассажирам.

Надземная транспортная система «Воздушное метро» высвобождает муниципальные инвестиции, обычно направляемых на расширение дорог, строительство транспортных эстакад и вынос городских коммуникаций, для использования их в проектах современного городского общественного транспорта.

Полностью автоматизированная транспортная система «Воздушное метро» полноценно замещает наземный транспорт, снижая нагрузки на городские улицы, и успешно конкурируют с метро в новых транспортных проектах, имея значительно более низкую стоимость.

Высокий уровень индустриализации строительства транспортной системы «Воздушное метро» ускоряющий процесс строительства, без больших перерывов в транспортном движении и повышающий эффективность инвестиций.

7. **А.В. Антонов** (гр. 9АД501, н. рук. Р.Г. Губаев). Система армогрунтовых подпорных стен Тенсар.

Существует много традиционных вариантов при строительстве подпорных стен, как правило, с использованием железобетона и свай. Экономить деньги и время можно за счет использования технологии Тенсар. Эта технология включает в себя одноосные георешетки Тенсар для армирования грунта и различные облицовочные элементы, такие, например, как модульные бетонные блоки сухой кладки. Модульные блоки производятся из бетона высокого качества на специальном оборудовании и могут иметь различную цветовую гамму, стиль и видимую поверхность. Модульный блок дает возможность выбрать наиболее предпочтительную для заказчика и проектировщика твердую бетонную облицовку подпорной структуры. Их особенная

геометрия позволяет вписывать стены в наружные и внутренние радиусы, создавать угол, ступени и иные требуемые геометрические формы.

Такие системы для подпорных стен стали популярны в течение последних десяти лет, и во многих ситуациях им отдается предпочтение.

Таким образом формируется надежная и долговечная подпорная стена, требующая минимальных затрат на эксплуатацию, с расчетным сроком службы до 120 лет.

8. Э.В. Маслин (гр. 9АД501, н. рук. Р.Г. Губаев). Термогазодинамическая установка «Самум» для содержания, ремонта и строительства автомобильных дорог.

Автомобильная дорога, как любое другое инженерное сооружение, подвергается различного рода и количества воздействиям транспорта и погодно-климатических факторов.

Дорожные службы всего мира ежегодно выполняют значительные объемы работ по ликвидации появившихся дефектов и разрушений. Подобное систематическое «лечение» дорожного покрытия осуществляется различными технологиями, средствами и материалами, в совокупности определяющими качество, срок службы и стоимость. К сожалению, для всех существующих технологий, будь то холодная асфальтовая смесь, способ напыления или мембранный способ, существует главное требование – обрабатываемая поверхность должна быть сухой.

Термогазодинамическая установка (ТГДУ) «Самум», предназначена для высушивания и нагрева асфальтобетонных оснований при выполнении ямочного ремонта. В настоящее время аналогов ТГДУ «Самум» в Российской Федерации нет. ТГДУ «Самум» может провести очистку и нагрев кромок дорожного покрытия, очистку и высушивание разрушенных участков автомобильной дороги сверхзвуковой газовой струей. Рабочим топливом является дизельное топливо, в качестве окислителя используется воздух, вырабатываемый мотовентилятором.

9. М.Е. Бешенов, И.Н. Хабибуллина. Применение геобойм при строительстве объектов УДС г. Казани на слабых грунтах.

При строительстве объектов улично-дорожной сети г. Казани периодически возникала проблема слабых оснований, где при использовании традиционных конструктивных решений требовалась дорогостоящая замена грунта (от 2 до 5 м.). Конструктивным решением этой проблемы стало применение геобойм из тканого геотекстиля. Тканый геотекстиль представляет собой полотно из прочных полипропиленовых нитей, используемое в качестве армирующей, капилляропрерывающей и разделяющей прослойки.

Таким образом, сооружение геобойм при строительстве конструктивных элементов автомобильных дорог (земляного полотна или основания) на слабых грунтах позволяет сократить затраты на замену непригодных грунтов, увеличить несущую способность конструкции, а также повысить эксплуатационные показатели дороги.

Объектами применения геобойм являются ул. Тукая, Шахиди, развязка на пересечении улиц Эсперанто-Тихомирнова, а также транспортный узел на Аметьевской магистрали.

10. М.Е. Бешенов, И.Н. Хабибуллина. Использование инновационной технологии «RoadCem» для модификации свойств местных материалов.

В России голландская технология «RoadCem» была представлена в 2010 году. С этого момента были построены тысячи кв. м дорожного основания с использованием данной технологии. Технология «RoadCem» представляет собой комплексное использование минерального вяжущего с модифицирующей добавкой «RoadCem». Модификатор «RoadCem» - добавка, основанная на щелочноземельных материалах и синтетических цеолитах, модифицирующая динамические и химические характеристики процесса гидратации цемента и расширяющая процесс кристаллизации путем формирования длинно-игольчатой кристаллической структуры, что позволяет связать между собой все составные элементы грунта в укреплённом слое.

Применение модификатора «RoadCem» возможно не только в строительстве новых дорожных конструкций, но и при ремонте старых асфальтобетонных покрытий методом холодного ресайклинга. В этом случае нет необходимости утилизировать старый асфальтобетонный гранулят, а можно использовать его как наполнитель в дорожном полотне, что позволяет оптимизировать гранулометрический состав грунта для последующего его укрепления. В результате применения модификатора «RoadCem» формируется очень прочный и упругий, связанный на молекулярном уровне, слой дорожного основания, устойчивый к проникновению влаги.

11. **Е.А. Медведев, М.Е. Бешенов.** Применение тросовых ограждений в дорожном строительстве.

В настоящее время дорожные ограждения тросового типа (ДОТТ) получили широкое применение в странах Европы, США и СНГ. По своим техническим характеристикам ДОТТ не уступают барьерному ограждению профильного типа.

Данный тип ограждения имеет ряд преимуществ по сравнению с барьерным ограждением профильного типа: малая металлоемкость по сравнению с применяемыми в настоящее время ограждениями из металлического профиля различного сечения; повышенная безопасность для транспортных средств за счет травмобезопасных (сминаемых) стоек и характеристик троса; быстрая замена элементов после столкновения с ограждением транспортных средств, которая не требует значительных трудозатрат, а также привлечения специального оборудования; себестоимость тросового ограждения в два раза меньше стоимости барьерного ограждения профильного типа.

К недостаткам данной конструкции можно отнести: необходимость восстановления конструкции после легкого наезда, по сравнению с барьерным ограждением профильного типа; за линией тросового ограждения должна быть достаточно широкая полоса ровной поверхности, попав на которую автомобиль мог бы продолжать скользить вдоль троса.

12. **А.Г. Николаев, А.Ю. Фомин.** Пути повышения сдвигоустойчивости и теплоустойчивости асфальтобетонных покрытий.

В работе рассматриваются способы повышения физико-механических показателей свойств асфальтобетонов, на основе местных песчано-гравийных смесей. Установлено, что регулирование зернового состава минеральной части асфальтобетона, содержания минерального порошка и связующего, не способствуют повышению прочности асфальтобетона при 50⁰С и сдвигоустойчивости. Включение в состав песков из отсевов дробления горных пород эффективно влияет на повышение данных показателей, однако экономически не целесообразно. В работе опробовано применение серного цемента – эффективной добавки, которая при уплотнении способствует формированию прочного каркаса в структуре асфальтобетона. Полученный асфальтобетон обладает улучшенными показателями сдвигоустойчивости и прочности при 50⁰С, значения которых в 2 раза превышают контрольные образцы.

Кафедра Мостов и транспортных тоннелей

Председатель	А.А. Пискунов
Зам. председателя	Г.П. Иванов
Секретарь	О.К. Петропавловских

ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 9.30, ауд. 5 – 110

1. **И.Ю. Майстренко, Т.А. Зиннуров, И.И. Юсупов.** Анализ проектной надёжности ответственных узлов арочного пролетного строения пешеходного путепровода на основе численных и имитационных методов.

Уровень надёжности конструктивной системы обычно выбирается на стадии концепции и формирования требований к продукции. При проектировании мостовых конструкций в черте крупных городов конструирование, как правило, ведут с учетом создания архитектурной выразительности сооружений, что неизбежно приводит к намеренному усложнению узлов сопряжений отдельных элементов. Это обстоятельство влечет необходимость всестороннего обоснования принятых проектных решений, так как ошибочные конструктивные решения могут приводить к катастрофическим последствиям с большим числом пострадавших. В рамках проектирования пролетного строения пешеходного путепровода на дороге I-ой технической категории в Московской области авторами проведен анализ надёжности на стадии компоновки ответственного узла сопряжения «арка – затяжка – домкратная балка». При оценке напряженно-деформированного состояния рассматриваемого узла сопряжения учитывались компоненты напряженного состояния в самих элементах сопряжения и в прилегающих к ним участках: верхний и нижний пояса арки, верхний и нижний пояса затяжки, нижний пояс и стенка (диафрагма) домкратной балки, элементы поперечных связей в опорном сечении.

2. **Р.Ф. Рахматуллина, А.Т. Мингазова** (гр. 9МТ501, н. рук. И.Ю. Майстренко). Оценка надежности конструктивных элементов пролетного строения автодорожного моста.

В работе оценивается надежность главных балок и связей пролетного строения автодорожного моста с учетом изменчивости расчетных параметров за время эксплуатации. Выбор критерия оценки надежности основан на условии прочности по нормальным напряжениям, при этом вероятность отказа рассматривается как превышение случайной реализации напряжения над случайной реализацией прочности материала конструкции.

В рамках учебного проекта при решении задачи составлены модели ожидаемого изменения во времени действующих усилий и геометрических факторов расчетных сечений, при составлении моделей использован метод доверительных интервалов, а для получения случайных реализаций применялись генераторы случайных чисел вычислительной системы MathCAD. По составленным моделям выбран шаг дискретизации, равный пяти годам, и по соответствующим точкам жизненного цикла отдельных конструктивных элементов выполнены многократные прогоны модели, что позволило проследить изменчивость показателя надежности за ожидаемое время эксплуатации. Полученные результаты позволяют анализировать отдельные показатели надежности и прогнозировать возможный рост индекса опасности во времени.

3. **Р.И. Юсупов** (гр. 0МТ401, н. рук. И.Ю. Майстренко). Анализ приемов по учету поперечного распределения подвижной нагрузки на автодорожных мостах.

Для учета неравномерного распределения нагрузки в поперечном сечении пролетного строения автодорожных мостов принято использовать коэффициент поперечной установки. Многие авторы отмечали, что использование различных способов определения коэффициента поперечной установки ведет, в отдельных случаях, к некоторой избыточности запасов несущей способности. В рамках курсового проектирования проанализированы способы определения коэффициента поперечной установки методами рычага и внецентренного сжатия для пролетных строений автодорожных мостов габаритом Г-11,5 м, пролетами длиной 42 и 63 м. Полученные результаты сравнивались с аналогичным решением рассматриваемой задачи методом конечного элемента в расчетном комплексе Лира 9.6 при использовании электронного справочника инженера ЭСПРИ2.1. В ходе анализа сопоставлялись полученные значения коэффициентов поперечной установки и перенапряжения сечения возникающих из-за деформаций.

4. **Г.П. Иванов, И.В. Гришин, Р.Ф. Каюмов**. Некоторые вопросы проектирования металлических мостов с ортотропной плитой проезжей части.

Опыт эксплуатации асфальтобетонных покрытий металлических мостов с ортотропной плитой проезжей части показывает, что в покрытиях может возникать многообразие силовых трещин, вызванных действием постоянных, временной автомобильной полосовой нагрузки и температурными деформациями мостового полотна при климатических воздействиях. С образованием трещин в асфальтобетонных покрытиях процесс их разрушения резко увеличивается, что приводит к необходимости своевременного проведения работ по санации трещин битумными мастиками. В докладе приведена условная классификация трещин в покрытиях, вызванные как объективными причинами, так и ошибками проектирования, нарушениями технологического регламента устройства асфальтобетонных покрытий. Показаны расчетные методы повышения трещиностойкости асфальтобетонных покрытий на стадии проектирования. Отдельно рассмотрены конструкции разрезных и неразрезных пролетных строений металлических мостов с ортотропной плитой проезжей части.

5. **Г.П. Иванов, И.В. Гришин, Р.Ф. Каюмов**. К методике проведения экспериментальных исследований прочностных и деформативных характеристик асфальтобетонных покрытий мостов и автомобильных дорог при длительном действии климатических условий в процессе их эксплуатации.

Рассматривается программа и методика проведения длительных экспериментальных исследований прочностных и деформативных характеристик асфальтобетона, применяемого для покрытий мостовых сооружений и автомобильных дорог при их проектировании. Исследования проводятся на образцах-цилиндрах и балочках с размерами согласно ГОСТ. Исследования направлены на получение экспериментальных данных об изменениях таких характеристик плотных асфальтобетонов как: прочность при сжатии и растяжении, модуль упругости, предельные деформации растяжимости, коэффициент температурного расширения-сжатия и усадки асфальтобетонов. На основе анализа экспериментальных кривых планируется получить аналитические зависимости по изменению указанных выше характеристик асфальтобетона во времени в процессе эксплуатации покрытий мостов и автомобильных дорог, при их старении в процессе климатических воздействий.

6. **И.А. Владимиров** (гр. 9МТ501, н. рук. Г.П. Иванов). Сборно-монолитные железобетонные строения максимально приближенные к «полной» заводской готовности.

Рассматривается конструкция сборно-монолитного железобетонного пролетного строения неразрезного моста – путепровода, где применяются монолитные бетоны двух видов: тяжелый и легкий из конструктивного керамзитобетона. Конструкция пролетного строения сплошного сечения выполняется переменной жесткости как по длине, так и по ширине моста. В качестве продольной «арматуры» применяются предварительно-напряженные железобетонные бруски переменного сечения по их длине. Для изготовления брусков применяются высокопрочные литые безусадочные бетоны на основе сухих смесей с прочностью в суточном возрасте 30-40МПа и в 3-х суточном – до 50-60 МПа. Бруски выполняются двух типов: пролетные и опорные. Бруски, укладываемые в пролете выполняются полной заводской готовности с нанесением защитного декоративного (цветного) лакокрасочного покрытия со стороны растянутой зоны. В качестве неизвлекаемой объемной опалубки на участках укладки керамзитобетона применяется цветной армированный поликарбонат, толщиной не менее 10мм. Со стороны мостового полотна применяется обычный высокопрочный бетон. Приведен сравнительный анализ архитектурной выразительности построенных путепроводов из монолитного тяжелого бетона в г.Казани и предлагаемого варианта путепровода

7. **Р.Р. Камальева, И.А. Владимиров** (гр. 9МТ501, н. рук. Г.П. Иванов). Конструкции предварительно-напряженных железобетонных брусков для «армирования» неразрезных автодорожных путепроводов из монолитного железобетона.

Рассматриваются два типа железобетонных брусков для их укладки в растянутые зоны на участках пролетных и опорных изгибающих моментов. Длина пролетных брусков зависит от длины «подвески» в средней части пролета, а длина опорных брусков зависит от длины перекрываемых пролетов «L» и определяется величиной $0,25L$. Бруски выполняются из высокопрочного безусадочного литого бетона на основе сухих смесей типа «Эмако», «Ремсрим», МБР 500с прочностью на сжатие в 3-х суточном возрасте не менее 50-60МПа. По длине бруски выполняются переменного сечения для организации шпоночных соединений с монолитным бетоном пролетного строения. В качестве напряженной арматуры применяются канаты К-7 диаметром 12 и 15мм. Анкеровка напряженной арматуры в монолитном бетоне осуществляется за счет выпусков канатов, объединенных в объемный каркас поперечными хомутами, с приверкой шайб на концах канатов. Бруски снабжены петлевыми выпусками арматуры для обеспечения совместности деформаций с монолитным бетоном пролетного строения и прочности наклонного сечения плиты «подвески».

8. **А.Н. Драновский**. Новый механизм для уплотнения грунтов земляного полотна укатыванием.

Катки статического действия с гладкими вальцами обладают рядом недостатков при уплотнении грунтов земляного полотна. При высоком контактом давлении возникает процесс волнообразования. Низкое контактное давление не обеспечивает заданных параметров уплотнения. При малой площади контактной поверхности не может быть достигнута большая толщина уплотняемого грунта.

Катки статического действия не эффективны вследствие образования сдвиговой волны разрушения уплотняемого грунта. Запатентован механизм, обеспечивающий увеличение толщины слоя уплотняемого грунта путем применения более эффективной схемы нагружения уплотняемой поверхности за счет увеличения размеров контактной поверхности под вальцом. По обе стороны от контактной поверхности под вальцом создается распределенная нагрузка от гусеничной ленты на уплотняемую поверхность, пригружая уплотняемую поверхность и подавляя сдвиговую волну как перед вальцом, так и за вальцом.

9. **А.Н. Драновский**. Основопологающие принципы уплотнения песчаных грунтов земляных сооружений.

Многочисленные эксперименты по уплотнению песчаных грунтов в упругой обойме полностью опровергают современные представления об уплотняемости грунтов. Максимальное уплотнение песчаных грунтов достигается при соблюдении следующих требований. Необходимо циклическое воздействие на грунт постепенно возрастающей разрушающей нагрузки. В процессе запредельного сдвига должно возрастать боковое давление. Синхронно с развитием сдвиговых деформаций разрушения должно возрастать давление всестороннего обжатия. При выполнении этих требований плотность грунта может соответствовать 115-120 % от максимальной стандартной плотности. Максимальная стандартная плотность грунтов определяется в стандартных приборах СоюздорНИИ (Н.Н.Иванова и М.Я.Телегина). В этих приборах грунт уплотняют в условиях компрессионного сжатия. При этом боковое расширение образца грунта

исключается и сдвиговые деформации ограничены. Вследствие этого максимальная плотность грунтов значительно ниже, чем достигается в приборе, основанном на применении упругой обоймы.

10. **М.А. Лачинова** (гр. 9МТ501, н. рук. А.А. Пискунов, О.К. Петропавловских). К вопросу оптимального проектирования вантового совмещённого автодорожного и железнодорожного моста через Керченский пролив.

При расчётах вантовых мостов на стадии подготовки исходных материалов возникает необходимость выполнения эскизного проектирования, которое нормируется предпосылками расчётов аналогичных систем, а так же связано с конструктивными ограничениями, исходя из опыта проектирования. Учитывая многообразие конструктивных форм при проектировании вантовых мостов, требуется определить не только архитектурные особенности, но и оптимальные конструктивные характеристики моста.

В рамках данной работы при проектировании вантового совмещённого моста определён габарит железнодорожного пути и сделано обоснование принятого поперечного сечения моста, выполнен расчёт и конструирование балки жесткости металлического моста, проведено сравнение вариантов размещения вант, пилонов, а так же способов натяжения вант и обоснование их рационального подбора.

11. **К.И. Гарифьянов** (гр. 9МТ501, н. рук. А.А. Пискунов, О.К. Петропавловских). Организация строительства моста через Керченский пролив.

Современные условия производства строительных работ требуют выбора рационального способа монтажа конструкций и оптимального срока продолжительности строительства, которые во многом зависят от степени удаленности производственных баз и наличия в подрядных организациях необходимых машин и механизмов.

В настоящей работе рассмотрен проект организации строительства вантового совмещённого автодорожного и железнодорожного моста через Керченский пролив. Выполнено сравнение вариантов монтажа пролетного строения: 1. монтаж консольным краном; 2. монтаж с помощью надвижки; 3. монтаж с помощью плавучих средств. Определены места строительных площадок на обоих берегах пролива и организованы подъездные пути к логистическому объекту – порт «Кавказ». Оптимальный подбор машин и механизмов, трудовых ресурсов выполнен при помощи создания моделей календарных графиков в программном комплексе Spider Project.

12. **Е.А. Юданов** (гр.0АД401, н. рук. А.Н. Драновский). Недостатки современных методов определения максимальной стандартной плотности грунтов.

Уплотнение земляного полотна автомобильных дорог проектируется исходя из значений максимальной стандартной плотности грунтов, определенной с помощью стандартных приборов. Неудовлетворительное качество дорог во многих случаях свидетельствует о недостаточном уплотнении грунтов земляного полотна. По данным Н.Я.Хархуты и Ю.М.Васильева при уплотнении песчаных грунтов в производственных условиях максимальная стандартная плотность легко превышает. Это обусловлено недостатками стандартного прибора Н.Н.Иванова и М.Я.Телегина, а также прибора Проктора: в них грунт не может испытывать разрушения, а следовательно эффективно уплотняться. Модифицированные методы испытания на уплотняемость грунтов основаны на применении прибора Проктора, увеличении ударного импульса и энергии уплотнения. Однако как при значительном увеличении ударного импульса, так и увеличении энергии уплотнения максимальная плотность повышается не более, чем на 5-10%. Это обусловлено деформированием грунта в условиях компрессионного сжатия.

13. **Р.Р. Абдуллин** (гр. 0МТ401, н. рук. А.А. Пискунов, О.К. Петропавловских). Разработка и укрепление котлованов при строительстве станций метро открытым способом.

На линиях метрополитена подземные станции сооружают закрытым, открытым и полужакрытым способами. Сущность открытого способа заключается в том, что при сооружении станции все технологические операции или большую их часть выполняют непосредственно с поверхности земли, разрабатывая котлован или систему траншей, с последующей обратной засыпкой готового сооружения. При сооружении многоярусных станций грунт под перекрытием разрабатывают последовательно сверху вниз. В число открытых способов входят котлованный способ и траншейный способ. При выборе того или иного способа производства работ и обосновании технологии строительства следует иметь ввиду, что простейшим и самым экономичным в настоящее время является котлованный способ работ со вскрытием котлованов с откосами. В условиях плотной застройки центральных районов города устраивают котлованы с вертикальными стенами, закрепленными металлическими сваями или железобетонными конструкциями, возведенными способом «стена в грунте» или секущихся свай. Способы

крепления котлованов весьма разнообразны и зависят от конструктивного решения станции, инженерно-геологических и градостроительных условий.

14. **Е.А. Юданов** (гр.0АД401, н. рук. А.Н. Драновский). Проблемы уплотнения глинистых грунтов земляного полотна автомобильных дорог.

Анализ существующих экспериментальных исследований состояния глинистых грунтов земляного полотна выявил следующие основные проблемы. При превышении природной влажности значения оптимальной влажности современные средства и принципы уплотнения грунтов не позволяют получать требуемую степень уплотнения. Высокая степень уплотнения не может быть достигнута без уменьшения влажности. Фактическое уплотнение не достигает теоретического предельного значения. Эффект уплотнения с течением времени снижается под воздействием циклических процессов набухания и промерзания. Отсутствуют методы оперативного контроля степени уплотнения. Проведено множество исследований влияния степени влажности и уплотнения грунтов на их прочность и деформативность. Данные этих исследований противоречивы. По данным Н.Я.Хархуты и Ю.М.Васильева переуплотнение грунтов приводит к снижению прочности и увеличению деформативности. Методы оперативного определения прочности и деформативности грунтов земляного полотна существуют. Однако отсутствие методов оперативного контроля плотности препятствует проведению исследований по сопоставлению плотности, прочности грунтов их деформативности.

15. **Д.Г. Яковлев** (гр. ОМТ401, н. рук. Т.А. Зиннуров, А.А. Абдюшев). Сравнение различных численных расчётных моделей железобетонного пролётного строения.

В последнее время для большинства рассчитываемых конструкций применяются несколько программных комплексов. В первую очередь это выполняется для проверки правильности полученных результатов. Укоренилось мнение, что любая программа, имеющая хорошие отзывы, в совокупности с безошибочными исходными данными даёт гарантировано точный результат. При этом упускается то, насколько адекватно расчётная модель описывает работу конструкции. Даже если использовать ошибочную расчётную модель в разнообразных расчётных комплексах в итоге получим сводимые результаты.

В работе исследуются различные по сложности варианты расчётной модели железобетонного пролётного строения, при этом используется только программный комплекс «ЛИРА». Сами модели собирались как из пространственных, так и из стержневых элементов. Результаты, полученные в ходе эксперимента, сравнивались с аналитическими выражениями.

16. **А.А. Пискунов, А.А. Абдюшев, Т.А. Зиннуров, А.Н. Кузлинг**. Особенности конечного-элементного моделирования железобетонных балок пролетных строений мостов.

В основе традиционных методов расчета несущих балок пролетных строений мостов, лежат упрощающие инженерные модели распределения временных нагрузок в поперечном направлении: обобщенный метод внецентренного сжатия с учетом кручения, метод Б.Е. Улицкого, метод М.Е. Гибшмана. С развитием вычислительной техники возрастает значимость численных методов анализа прочности, как элементов автоматизированных систем проектирования, и метода конечных элементов. Актуальным становится корректное конечно-элементное моделирование мостовых сооружений для анализа прочности отдельных элементов.

Наиболее распространенным в практике анализа прочности несущих балок является представление пролетного строения в виде перекрестной системы изгибаемых балок, работающих только в вертикальной плоскости, и в которой продольные и поперечные балки находятся в одной горизонтальной плоскости. Недостатком такого представления моделей, является то, что нагрузка воспринимается только в вертикальном направлении. В действительности нейтральная ось плиты эксцентрична относительно осей балок. Поперечные балки дискретно моделируют изгибную работу плиты в поперечном направлении, введение в расчетную модель пролётного строения эксцентриситета между осями перекрёстных балок делает модель универсальной

17. **А.А. Пискунов, Л.Г. Сафиоллина, О.К. Петропавловских** Предупреждение и ликвидация нештатных ситуаций и инцидентов при строительстве метро в сложных гидрогеологических условиях.

Производство работ при устройстве технологических сбоев, притоннельных сооружений, вентиляционных камер и водоотливных установок метрополитенов в сложных гидрогеологических условиях требует особой осторожности и неукоснительного соблюдения технологических регламентов.

Однако, иногда возникают нештатные ситуации. Грамотные и слаженные действия персонала, в случае возникновения инцидентов и аварий залог их успешной ликвидации с минимальными трудовыми, материальными и финансовыми потерями. Кроме того, необходима

четкая консолидация усилий, в том числе оптимизация управленческих процессов, создание единой информационной базы по запасам аварийного резерва и подрядным организациям, которые могут быть задействованы при ликвидации нештатных ситуаций.

Кафедра Исследований и проектирования автомобильных дорог

Председатель Е.А. Вдовин
Секретарь О.А. Логинова

ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 11.00, ауд. 5-209

1. **О.А. Логинова, В.А. Суханов.** Организация велосипедного движения в современных городах.

До сих пор улично-дорожная сеть современных российских городов проектировалась с учетом перемещения автомобильного и другого крупногабаритного скоростного транспорта. Пешеходные пути являлись дополнительной и не определяющей составляющей. Внимание к пешеходным путям и направлениям перемещения было сосредоточено только в местах массовых пешеходных потоков и в зонах отдыха. А малогабаритный велосипедный транспорт вообще не учитывался при планировании.

Активное развитие автомобильного движения привело к тому, что практически вся городская территория занята автомобилем. Пешеходные пространства сужаются, а возможности для передвижения велосипедного транспорта практически не предусмотрено. Вместе с тем, сплошные транспортные заторы и нехватка парковочного пространства привели к тому, что постепенно растет интерес именно к этому виду транспорта, как более маневренному, легкому, компактному при парковке и часто превосходящему автомобиль по средней скорости перемещения. Становится очевидным, что требуется организация условий для безопасного, удобного и эффективного перемещения велосипедного транспорта.

2. **О.А. Логинова, А.Ф. Искандарова.** Размещение парковок туристических автобусов исторической части города.

Важнейшим условием развития любого современного города является развитие транспортной инфраструктуры, включая места стоянок автомобилей. Размещение машиномест для туристского автотранспорта на территории Старо-Татарской слободы Казани производится в условиях острого дефицита территории. При организации стоянок для туристских автобусов машиноместа размещаются: вдоль основной трассы движения туристского автотранспорта, за пределами пешеходной доступности объектов посещения. При таком принципе размещения автобусы подвозят туристов к объекту посещения, высаживают их и отъезжают к месту стоянки, оставаясь на нем в продолжение экскурсии (обеда, ужина, театрального представления и пр.). Ко времени окончания экскурсии автобусы подаются к месту посадки и следуют далее по маршруту. Такие стоянки предполагается устраивать для обслуживания группы близко расположенных объектов. Время передвижения автобуса от стоянки до наиболее удаленного объекта не более 15 мин. с учетом реальной скорости движения автотранспорта на магистрали 30-35 км/ч. Такие стоянки могут обслуживать и крупные объекты, для посещения которых требуется более 1 часа времени.

3. **А.Р. Грифуллин** (гр. 9АД501, н. рук. О.Н. Ильина, Т.Р. Гарасев). Экономическая эффективность конструкций дорожных одежд с разработанными дорожно-строительными материалами.

Повышение эффективности инвестиций в строительство, реконструкцию, ремонт и содержание автомобильных дорог тесно связано с научными исследованиями и проектированием в дорожном хозяйстве. От заложенных в проекте решений зависят не только организация, стоимость и продолжительность выполнения работ, но и технический, а также экономический уровень сооружаемой по данному проекту автомобильной дороги, качество и стоимость оказываемых услуг. Степень развития дорожной сети и состояние автомобильных дорог имеют огромное значение для социально-экономического развития Республики Татарстан.

Рациональное использование капитальных вложений в строительство автомобильных дорог в республике можно осуществить за счет разработанных эффективных составов с использованием местных материалов и конструкций дорожных одежд на их основе. Расчеты показывают, что за счет полученной экономии от рационально подобранной конструкции дорожной одежды можно

увеличить протяженность строительства сельских автомобильных дорог: – для конструкций с требуемым модулем упругости 150 МПа с использованием грунтосмесительной установки (фрезы) в 1,6 - 2,3 (1,7-2,8) раза по сравнению с традиционной дорожной одеждой; – для конструкций с требуемым модулем упругости 100 МПа с использованием грунтосмесительной установки (фрезы) в 1,6 - 2,1 (1,7-2,6) раза по сравнению с традиционной дорожной одеждой.

4. Э.Р. Терегулова, Н.Э. Козырев. Применение геосинтетических материалов в дорожном строительстве.

Рассматривается применение геосинтетических материалов в строительстве дорог и аэродромов. Геосинтетические материалы представляют собой класс строительных материалов, как правило, синтетических, а также из другого сырья (минерального, стекло- или базальтовые волокна и др.), поставляемых в сложенном компактном виде (рулоны, блоки, плиты и др.), предназначенных для создания дополнительных слоев (прослоек) различного назначения (армирующих, дренажных, защитных, фильтрующих, гидроизолирующих, теплоизолирующих) в строительстве (транспортном, гражданском, гидротехническом) и включающий следующие группы материалов: геотекстильные материалы, георешетки, геокомпозиты, геоболочки, геомембраны, геоплиты и геоэлементы. Применение геосинтетических материалов позволяет обеспечить функционирование сооружения в сложных условиях строительства и эксплуатации, а также позволяет сократить расход традиционных материалов и объемов земляных работ.

В данной работе рассмотрено усиление слабых грунтов путем укладывания в слой основания объемной георешетки и дальнейшим заполнением ее грунтом. Георешетка, заполненная грунтом, распределяет нагрузку от насыпи на слабое основание и обеспечивает равномерную осадку всего сооружения. Это позволило увеличить несущую способность грунта, тем самым сократить затраты на земляные работы, транспортировку грунта. Геосинтетический материал транспортируется в сложенном состоянии и занимает малый объем. Георешетка служит дренажным элементом для ускорения консолидации грунтов слабого основания.

5. Э.Р. Терегулова, А.А. Мухарлямов. Концепция схемы организации дорожного движения в районе Старо-татарской слободы и стратегия ее реализации с учетом развития территории как туристической, культурной, административно-деловой и зоны отдыха.

Данная концепция является логическим продолжением завершившейся в начале июля 2013г. масштабной реконструкции Старо-Татарской слободы, и основой ее стратегии должны стать мероприятия, связанные с транспортным обслуживанием посетителей Старо-Татарской слободы. Старо-Татарская слобода расположена в историческом центре Казани и является достоянием городской культуры прошлых веков – это национальный памятник, объекты которого являются частью городского генплана города. Этот факт требует сохранения и развития жизнедеятельности Слободы, определяемое бережным сосуществованием нового и старого в градостроительном аспекте. Развитие жизнедеятельности Старо-Татарской слободы как историко-культурного комплекса – памятника, поддерживающего историческую память, и одновременно, как туристического комплекса и места активного отдыха туристов и горожан невозможно без развития дорожно-транспортной инфраструктуры. - В соответствии с ролью определяемой Старо-татарской Слободы как исторической, культурной, административно-деловой туристической зон и зоны отдыха должна разрабатываться схема организации дорожного движения.

6. М.Ю. Артемьева (гр. 8АД61з, н. рук. В.А. Лисенков). Экстремальный анализ в проектировании дорожного строительства.

При устройстве покрытия из горячей асфальтобетонной смеси необходимо выдерживать ее температурный режим. Требуется рассчитать максимальное расстояние транспортировки продукции завода удовлетворяющей по технологическим условиям укладке асфальтобетона ($R_{пред}$).

Одновременно важно знать рациональный радиус действия асфальтобетонного завода для обеспечения минимальной стоимости 1 м² покрытия, которая складывается из стоимости материалов, затрат на перемещение завода вдоль строящейся трассы на новое место и стоимости транспортирования асфальтобетонной смеси.

Дифференцируя величину суммы затрат по радиусу действия завода, получим величину оптимальной зоны действия АБЗ ($R_{опт}$).

Если $R_{пред} < R_{опт}$, то радиус действия завода должен быть принят $R_{опт} = R_{пред}$. В противном случае на участок дороги за пределами $R_{пред}$ будет поставляться переохлажденная смесь, непригодная для укладки.

7. И.И. Казакулов (гр. 9АД501, н. рук. Н.П. Тихомирова). Водоотвод на городских улицах.

Планировка поперечного сечения улицы создает условия стока атмосферных и талых вод к лоткам проезжих частей, то есть при отсутствии ливневой канализации проезжая часть улицы (в

период ливней или таяния снега) является логом для стока ливневых и талых вод. Это положение требует обязательного устройства ливневой канализации. Отсутствие этого инженерного сооружения в городских условиях способствует быстрому износу проезжей части. При наличии мощного транспортного потока и постоянного режима торможения формируются трещины на покрытии, а это создает условия для формирования свободной воды.

Наибольший вред устойчивости дорожной конструкции причиняет свободная вода, находящаяся в конструктивных слоях дорожной одежды. Давление от колес транспортных средств вызывает перемещение этой воды в слоях дорожной одежды и их разрушение. Свободная вода в зернистом слое основания дорожной одежды при динамических нагрузках может снизить его прочность на 25 % и более. Особенно опасно понижение температуры воздуха, которая способствует миграции к поверхности покрытия связанной воды, содержащейся на различных глубинах промерзающего грунта земляного полотна.

Поэтому сооружение ливневой канализации является высокоэффективным мероприятием, даже в условиях продольного уклона на улице.

8. Н.П. Тихомирова. Оптимизация движения на центральных улично-дорожных маршрутах.

В настоящее время важным положением в развитии и реконструкции генпланов городов является необходимость создания «секущих» магистралей проходящих через центральные районы города.

Эти магистрали следует прокладывать, используя «неудобья» или совмещая трассы с глубокими железнодорожными вводами в городскую структуру.

Секущие городские магистрали должны являться «шлюзами» для перестроек режимов движения и снижением интенсивности на центральных участках улицы.

По данным исследований к крупным городам областного и республиканского значения подходит не менее 6-8 «радиусов» внегородских автомобильных дорог, несущих внегородской и городской транзитный транспортный поток. Подобные «скоростные шлюзы» (то есть секущие магистрали города) могут значительно оптимизировать транспортный поток в центральных районах города.

9. Е.А. Вдовин, П.Е. Буланов. Применение цементов низкой водопотребности (ЦНВ) для укрепления грунтов в дорожном строительстве.

Замена портландцемента при укреплении грунтов на ЦНВ получаемые путем механо-химической активации, т.е. ее домолом до удельной поверхности $4500-6000 \text{ см}^2/\text{г}$ совместно с минеральными наполнителями в присутствии водопонижающей добавки позволяют значительно уменьшить расход клинкерной составляющей. Основой уменьшения расхода клинкерного камня является значительная замена (до 70 %) его на местные минеральные наполнители: гранулированные доменные шлаки, золы-уноса, строительные пески, «хвосты» горно-обогатительных комбинатов, отсева дробления и др. Актуальность использования ЦНВ связана с устойчивым ростом стоимости портландцемента. Также следует отметить, что технология производства ЦНВ многовариантна, безотходна, пожаровзрывобезопасна и не загрязняет окружающую среду. Анализ литературы показал, что физико-механические характеристики грунта, укрепленного ЦНВ, не уступают свойствам грунта, укрепленного рядовым портландцементом.

10. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев, П.Е. Буланов. Исследование влияния плотности на физико-механические характеристики модифицированных укрепленных грунтов.

Известно влияние плотности материалов на его физико-механические характеристики. Так, увеличение плотности грунта, укрепленного неорганическими вяжущими, приводит к росту количества дисперсной фазы в единице объема, следовательно, и числу контактов твердых частиц. Поэтому образующиеся при твердении вяжущих кристаллы создают более разветвленный и растянутый каркас в порах, а также на поверхности частиц и агрегатов, что определяет более прочное их закрепление. Этим объясняется то, что с увеличением плотности любых разновидностей грунтов, укрепленных неорганическими вяжущими, значительно возрастает их прочность. Данная закономерность сохраняется и при уплотнении укрепленных грунтов, модифицированных добавками на основе кремнийорганических соединений. Анализ результатов проведенных исследований показал, что увеличение плотности модифицированного укрепленного грунта обеспечивает значительное повышение прочности на сжатие и растяжение при изгибе, а также морозостойкости.

11. **Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев, П.Е. Буланов, Д.Е. Соловьев.** Комплексное укрепление грунтов цементом и добавками солей.

При укреплении грунтов одним видом вяжущего возникает необходимость в повышении физико-механических характеристик, используя добавки различных веществ, в том числе солей. Учитывая полиминеральность и полидисперсность грунтов, в особенности глинистых, можно утверждать, что механизм действия добавок солей заключается в активном взаимодействии как с продуктами гидратации цемента, так и с глинистыми и коллоидными частицами грунта. При этом в массе обработанного грунта протекают не только физико-химические реакции, но также могут синтезироваться труднорастворимые в воде соединения, которые цементируют агрегаты и частицы грунта, кольматируют поры, в результате чего повышаются прочность и морозостойкость укрепленного грунта. Проведенные исследования показали не только рост физико-механических характеристик за счет введения добавок солей, но и возможность сокращения расхода цемента, что в значительной мере может сказаться на снижении стоимости строительства.

12. **Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев, П.Е. Буланов, В.С. Еремина.** Применение отходов камнедробления, обработанных портландцементом, для дорожных одежд сельских автомобильных дорог РТ.

Одним из важнейших источников снижения стоимости строительства является замена привозных дорогостоящих материалов местными грунтами и малопрочными породами. Также в настоящее время большое внимание ученых привлекают побочные продукты и отходы различных отраслей промышленности. Общим условием использования разнообразных материалов и их композиций является соответствие строительно-технических свойств сооружаемых из них конструкций ожидаемым воздействиям автомобильного транспорта и климатических факторов. Одним из перспективных направлений исследований в этой области является применение отходов камнедробления при строительстве автомобильных дорог. На кафедре «Изыскания и проектирование автомобильных дорог» проведены исследования, показывающие возможность применения отходов камнедробления известняковых пород, щебеночного карьера в Сармановском районе Республики Татарстан в обработанном виде в качестве материалов автомобильных дорог.

13. **Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев, П.Е. Буланов, О.А. Хохлова.** Исследование влияния добавок гиперпластификаторов на физико-механические свойства укрепленных грунтов.

Одним из основных направлений развития и сохранения дорожной сети Республики Татарстан является внедрение в строительство и ремонт автомобильных дорог новых современных технологий, материалов и средств механизации. Анализ зарубежных и отечественных разработок в области дорожного строительства показывает целесообразность применения технологий с использованием современных гиперпластификаторов. Широкое применение такие добавки нашли при устройстве слоев дорожных одежд из бетона и железобетона, однако применение их в укрепленных грунтах остается малоизученным. Применение гиперпластификаторов в технологии бетона приводит к повышению удобоукладываемости смеси, значительному снижению водоцементного соотношения, росту прочности, способствует вовлечению воздуха, и, как следствие, повышению морозостойкости. С целью оценки эффективности применения данных веществ в укрепленных грунтах дорожного назначения исследования физико-механических свойств местных укрепленных грунтов с гиперпластификаторами на основе эфиров поликарбоксилатов. Определена область их применения в конструкциях дорожных одежд.

14. **Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев.** Модификация укрепленного глинистого грунта добавками кремнийорганических соединений.

Замена привозного щебня при строительстве автомобильных дорог региональной сети укрепленными местными материалами – одно из перспективных направлений интенсификации и снижения стоимости дорожного строительства. При обобщении многолетнего отечественного и зарубежного опыта применения глинистых грунтов, укрепленных минеральными вяжущими, удалось установить, что модификация их добавками кремнийорганических соединений способствует повышению морозостойкости и деформативности материала. При взаимодействии этих реагентов с грунтом происходит обмен между реакционноспособными группами добавки и поглощающим комплексом тонкодисперсной части грунта в результате протекания химических реакций: полимеризации и поликонденсации. Проведенные исследования показали рост физико-механических показателей за счет введения кремнийорганических соединений, что позволяет сократить расход вяжущего и повысить экономические показатели дорожного строительства.

15. **Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавшев.** Исследование влияние размеров грунтовых агрегатов на физико-механические свойства модифицированных укрепленных глинистых грунтов.

Получение долговечной структуры укрепленного грунта в слое дорожной одежды зависит от равномерного распределения вяжущих и добавок в смеси, обуславливающего его однородность. Одним из основных факторов, влияющим на однородность смесей, при укреплении грунтов минеральными вяжущими, является степень размельчения грунтов. При смешении глинистых грунтов с вяжущим однородность смесей значительно меньше, чем при обработке несвязных материалов. Это объясняется различием доступности поверхности глинистых грунтов к вносимому вяжущему и, следовательно, различием полноты взаимодействия грунта с вяжущим и степени насыщения грунтовой массы, упрочняющимися во времени структурными связями. На основе проведенных исследований определено положительное влияние модифицирующих добавок на основе кремнийорганических соединений на свойства укрепленных глинистых грунтов при различных соотношениях размеров грунтовых агрегатов.

16. **И.И Мухаметов, А.Ф. Искандарова** (гр. 1АД301, н. рук. С.Р. Мухина). История геодезии в развитии геодезических приборов.

Геодезия (от греческого *geo* – земля и *desio* – делю) – одна из наук о Земле, занимающаяся определением фигуры и размеров Земли, гравитационном поле, параметрах вращения Земли и их изменениях во времени, изображением земной поверхности на планах и картах, точными измерениями на местности при осуществлении различных инженерных мероприятий. Представлена история развития этой науки от древних времен, когда в XIII-XII в. до н. э. в Вавилоне, Египте и Китае пользовались геодезическими приборами при строительстве оросительных каналов. От составления карт на глиняных дощечках в VII в. до н.э., до современной эпохи, когда карты создаются с помощью сверхточных данных, полученных из космического пространства с помощью искусственных спутников и орбитальных станций. С ходом истории менялись представления людей о земной поверхности, менялись и способы измерения координат в пространстве. В данной работе показан ход эволюции через развитие науки геодезии.

Кафедра Дорожно-строительные машины

Председатель	Р.Л. Сахапов
Зам. председателя	Р.Р. Загидуллин
Секретарь	Т.С. Чулкина

ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 12.00, ауд. 11-206

1. **Р.Л. Сахапов, В.В. Букушкин** (гр. 9ДМ501), **Н.В. Кононов** (гр. 9ДМ501). Кафедра Дорожно-строительных машин.

В последнее время кафедра дорожно-строительных машин тратит большие денежные средства на вывоз снега со своих территорий. В связи с этим актуальным является вопрос о способах решения этой проблемы. Так как снег по своей природе сыпуч и воздушен, то он занимает большие объёмы. Поэтому целесообразно решить вопрос о разработке установки для прессования снега в полуледяные блоки. Принцип работы установки следующий: при перемещении снега по транспортеру в бункере, он подогревается горячим воздухом от двигателя. В бункере установлен пресс, с помощью которого прессуется в блоки 500x300x300 мм. Затем транспортёром перемещается на площадку, где подмерзает и затем перемещается специальным вилочным мини погрузчиком, который по одному складывает блоки на неиспользуемой территории. Тем самым происходит значительная экономия средств по утилизации снега.

2. **М.М. Земдиханов, А.С. Махотин** (гр. 9ДМ501). Исследование равномерности разбрасывания реагентов.

В данное время в России тратятся большие денежные средства на поддержание условий дорожного полотна в надлежащем качестве в зимний период. В связи с этим меня заинтересовал способ решения этой проблемы, так как в зимний период на дорогах имеется наледь, которая пагубно влияет на сцепление с дорогой автотранспорта. Принцип устройства работы заключается в следующем. На автомобиль марки КАМАЗ устанавливается навесное оборудование, в котором имеется емкость для песка (или другого реагента) который перемещается по транспортеру в рабочий орган (тарельчатый разбрасыватель), с него осуществляется распределение (разбрасывание)

реагента (либо песка) на обледенелое дорожное полотно, который входит в химическую реакцию, в процессе которой наледь тает и сцепление с дорогой увеличивается. Таким образом навесной песко-разбрасыватель можно эффективно использовать в зимний период на дорогах, дворовых территориях, тротуарах, путем равномерного распределения песка или другого реагента, что позволит в зимний период сократить рабочую силу, а летом использовать машину по назначению.

3. **Т.Р. Габдуллин, Р.Ф. Кашин** (гр. 9ДМ501). Разработка гидродинамических систем для демаркировки дорожной разметки.

Дорожные разметки предназначены для обеспечения безопасности дорожного движения. Они должны иметь высокую износостойкость и долговечность. На современном этапе является успешным применение термопластовых разметок, наиболее отвечающих указанным требованиям. Эти разметки, как правило, рассчитаны на один сезон. С приходом нового сезона нанесения дорожной разметки возникает необходимость по демаркировке остатков старой разметки, так как нанесение новую разметку на старую запрещено. Такая же необходимость появляется при снятии временной разметки или изменении схем дорожного движения. На сегодняшний день в России в этих целях в основном применяются механические демаркировщики. Их главным недостатком при проведении демаркировочных работ является разрушение верхнего слоя асфальта.

Применение гидродинамического демаркировщика полностью решает данную проблему. При этом качество выполняемых работ повышается. Применение различных видов сопел позволяет регулировать давление для разрушения термопластика, что влечет удешевление самой конструкции.

4. **Т.Р. Габдуллин, А.М. Ахмадишин** (гр. 9ДМ501). Разработка лесопилочной рукояти экскаватора.

Темпы дорожного строительства в России непрерывно растут. Расширяются и границы работ. К сожалению не каждая дорожно-строительная организация может позволить себе содержать полный ряд специализированной техники, для различных условий работ связанных с условиями местности. Соответственно графики выполнения отдельных специализированных работ могут быть нарушены, что крайне не желательно. По этому, выгодно иметь технику со сменным комплектом рабочих узлов (органов), предназначенных для выполнения самого широкого спектра работ. Предлагаемый сменный лесопилочный узел на базе типового отечественного экскаватора, способен заменить специализированную лесопромышленную машину. Конструкция характеризуется простотой подключения гидросистемы бревнозахвата, дистанционным управлением режущего инструмента. Позволяет сократить персонал, время и затраты на вырубку деревьев, повышается безопасность выполняемых работ. Ориентировочная выгода применения данного узла может достигать до 150 %.

5. **Н.Р. Адигамов, Р.А. Гибадуллин** (гр. 9ДМ501). Организация участка по ремонту топливной аппаратуры дизельных двигателей ДСМ в условиях ООО «Фирма Автогаз».

Рассматривается производственно-хозяйственная деятельность предприятия, в условиях которой происходит организация участка по ремонту топливной аппаратуры дизельных двигателей ДСМ, дается общая характеристика предприятия, рассматривается производственная и организационные структуры. Также предлагается состав рабочего и вспомогательного персонала, проводится организация участка ремонту топливной аппаратуры дизельных двигателей, расчет необходимого технологического оборудования и производственных площадей. Предлагается технология восстановления плунжерных втулок ТНВД автомобиля КАМАЗ-740. Разрабатывается конструкция для проведения ремонта топливной аппаратуры. На основании проведенных расчетов и анализов можно сделать вывод, что введенные технологии позволяют повысить экономическую эффективность предприятия, а также увеличить качество ремонта топливной аппаратуры.

6. **Н.Р. Адигамов, Р.А. Гараев** (гр. 9ДМ501). Организация участка по восстановлению изношенных деталей ДСМ в условиях ООО «Фирма Автогаз».

Рассматривается производственно-хозяйственная деятельность предприятия, в условиях которой происходит организация участка по восстановлению изношенных деталей ДСМ, предлагается состав рабочего и вспомогательного персонала, планируется отделение по восстановлению изношенных деталей, производится расчет необходимого технологического оборудования. Разрабатывается технология восстановления плунжеров ТНВД автомобиля КАМАЗ-740. Разрабатывается конструкция для восстановления плунжеров ТНВД автомобиля КАМАЗ-740. Предложенная технология восстановления изношенных деталей позволяет в значительной мере повысить эффективность ремонта деталей ДСМ и снизить затраты на проведение данного вида ремонта.

7. **Т.Р. Габдуллин, Р.И. Бикмуллин** (гр. 9ДМ501). Защита рабочего органа экскаватора и погрузчиков от прилипания грунтов.

Предлагается конструкция защиты рабочего органа погрузчиков и экскаваторов от прилипания грунтов, суть которой заключается в следующем. По периметру рабочего органа устанавливаются форсунки для распыления специальной жидкости. Форсунки от загрязнения грунта защищаются специальным кожухом. На рабочую машину устанавливается емкость для жидкости. Подача жидкости производится гидронасосом. Давление подачи является расчетной величиной. В целях экономии жидкость подается дозированно. Гидронасос включается нажатием на специальную кнопку в кабине машиниста. Распыление производится перед каждым циклом внедрения ковша в грунт. Предложенная конструкция решает задачу повышения производительности работы экскаваторов и погрузчиков при работе с увлажненными глинистыми грунтами.

8. **Р.Л. Сахапов, Г.И. Шакирова** (гр. 1ДМ301). Развитие дорожно-строительной отрасли как точка роста российской экономики.

Значительная площадь территории Российской Федерации обуславливает высокую значимость эффективного транспортного сообщения для сохранения территориальной целостности, геополитического влияния и конкурентоспособности на международном рынке. Однако состояние транспортной инфраструктуры в настоящее время не позволяет в полном объеме обеспечивать потребности российской экономики и конкурентоспособность международных перевозок грузов через территорию России. В наибольшей степени приведенное выше утверждение касается такого сегмента транспортной инфраструктуры, как дорожное хозяйство.

Сложившаяся в настоящее время в дорожной отрасли ситуация предъявляет жесткие требования к качеству долгосрочного и оперативного планирования в дорожно-строительных предприятиях, что обуславливает необходимость эффективного информационного обеспечения текущей деятельности и стратегических решений. Для эффективной реализации крупных инфраструктурных проектов дорожно-строительные компании должны быть мощными финансово-промышленными группами, которые включают в себя финансово-инвестиционный блок, проектные организации, строительные компании и компании, осуществляющие производство строительных материалов.

9. **Р.Л. Сахапов, Э.Б. Гайнуллина** (гр. 1БД301). Безопасность дорожного движения.

Современное общество не может существовать и развиваться без пространственного перемещения людей, средств и продуктов их труда. Основанный на использовании транспортной техники процесс удовлетворения данной общественной потребности организован в настоящее время таким образом, что его конечным результатом является не только достижение позитивной цели (в виде пассажирских, грузовых перевозок, осуществления естественного перемещения людей), но и транспортный травматизм, огромные убытки от повреждения техники и грузов. Наибольшие социальные и экономические потери, исчисляемые ежегодно сотнями тысяч травмированных людей, в том числе около со смертельным исходом, многими триллионами рублей материального ущерба, приносит обществу дорожное движение – процесс сухопутного, наземного перемещения. Важное значение приобретает не только использование отечественного опыта, но и изучение, обобщение использования зарубежных материалов в сфере обеспечения безопасности дорожного движения. Вместе с тем имеющиеся работы не могут восполнить существующий пробел: на сегодняшний день практически отсутствуют комплексные исследования по административно-правовому регулированию обеспечения безопасности дорожного движения.

10. **Н.В. Белоброва, Р.В. Николаева**. Проблемы развития и внедрения интеллектуальных транспортных систем в дорожно-транспортном комплексе.

Интеллектуальная транспортная система (ИТС) – система, интегрирующая современные информационные, коммуникационные и телематические технологии, технологии управления и предназначенная для автоматизированного поиска и принятия к реализации максимально эффективных сценариев управления транспортной системой региона (города, дороги), с целью обеспечения заданной мобильности населения, максимизации показателей использования дорожной сети, повышения безопасности, комфортабельности для водителей.

Оперативной задачей ИТС является осуществление и поддержка возможности автоматизированного и автоматического взаимодействия всех транспортных субъектов в реальном масштабе времени на адаптивных принципах. Внедрение интеллектуальных транспортных систем позволяет наращивать функции транспортной системы, таких как: система информирования

участников дорожного движения; мониторинг и управление парковками; мониторинг окружающей среды; маршрутное ориентирование.

Развитие и внедрение ИТС необходимо рассматривать с точки зрения информационной нагрузки на пользователей системы и решение правовых и законодательных актов использования информационных потоков в управлении дорожным движением.

11. Ф.М. Даутов, Р.Р. Загидуллин. Транспортное обслуживание центральной зоны городов.

Центральная зона любого города и особенно крупного представляет собой совершенно особое градостроительное образование. На сравнительно небольшой площади здесь сосредоточены крупные административные учреждения общегородского значения, торговые и зрелищные предприятия, исторические и архитектурные памятники, определяющие значительный потенциал тяготения всего населения города. Тяготения к центральной зоне имеют свои особенности, и общим закономерностям они не подчиняются. Особенности эти сводятся к следующему: а) существенное преобладание передвижений с культурно-бытовыми целями над трудовыми тяготениями; б) общегородской характер тяготения к объектам общегородского центра в противоположность другим объектам тяготения, расположенным в разных районах города и ориентированным на определенный контингент населения; в) как результат предыдущего – отсутствие прямой связи посещаемости объектов центральной зоны с затратами времени на передвижения к ним; г) наличие пешеходного движения прогулочного характера, обусловленного характером объектов центральной зоны.

В настоящее время еще не созданы математические модели, позволяющие рассчитать размеры тяготения к центральной зоне. Можно лишь утверждать, что эта величина зависит от площади района общегородского центра, уровня транспортной обслуженности связей его с другими районами города, обеспеченности автостоянками, емкости всех объектов центральной зоны – зрелищных, торговых, мемориальных и пр.

12. Ф.М. Даутов. Проведение обследований дорожно-транспортных условий для введения адаптивного управления транспортными потоками.

Основная часть обследований была направлена на изучение и анализ дорожно-транспортных условий. Она включала в себя изучение интенсивности и состава движения транспортного потока, определение задержки транспортных средств на указанных перекрестках, изучение пешеходного движения, определение потоков насыщения и фазовых коэффициентов по всем направлениям движения транспортного потока, анализ статистики дорожно-транспортных происшествий.

Проведенные обследования дорожных условий позволили определить ряд транспортно-эксплуатационных показателей на перекрестках: Ак. Арбузова – Ак. Губкина, Пр. Победы – Ломжинская, Вишневого – Достоевского, Булак – Татарстан, Оренбургский тракт – Даурская, Н. Ершова – Гвардейская, А. Кутуя – Гвардейская, Пр. Победы – Х. Мавлютова, Павлюхина – Эсперанто, Н.Ершова – Космонавтов.

Все указанные пересечения по градостроительной классификации представляют собой перекрестки IV класса.

13. Р.Р. Загидуллин. Организация одностороннего движения в центральной части города Казани.

Введение одностороннего движения по двум параллельным улицам (дорогам) является одним из наиболее характерных приемов его организации и воплощает одновременно несколько методических принципов. Организация одностороннего движения является вместе с тем естественным решением в градостроительной практике при строительстве автомобильных магистралей, известным очень давно. В условиях автомобильного движения одностороннее движение было впервые применено в Филадельфии (США) в 1906 г., а в 1907 г. введено на ряде параллельных улиц в Нью-Йорке.

Главное достоинство одностороннего движения заключается в сокращении числа конфликтных точек и прежде всего в устранении конфликта встречных транспортных потоков. Особенно ощутимо сокращается число конфликтных точек на пересечениях.

К преимуществам одностороннего движения следует также отнести: возможности более рационального использования полос проезжей части и осуществления принципа выравнивания состава потоков на каждой из них (специализация полос); резкое улучшение условий координации светофорного регулирования между пересечениями; облегчение условий перехода пешеходами проезжей части в результате четкого координированного регулирования и упрощения их ориентировки, так как нет встречного транспортного потока; повышение безопасности движения в

темное время вследствие ликвидации ослепления водителей светом фар встречных транспортных средств.

14. Р.Р. Загидуллин. Анализ аварийности в Вахитовском районе города Казани.

Детальный анализ всех видов ДТП невозможен без выявления факторов и причин, их вызывающих. Взгляды на факторы и причины, лежащие в основе ДТП, меняются по мере накопления опыта организации движения и исследовательских работ в области безопасности движения.

В соответствии с целями и задачами анализа ДТП различают три основных метода анализа: количественный, качественный, топографический.

Количественный анализ ДТП оценивает уровень аварийности по месту (пересечение, магистральная улица, город, регион, страна, весь мир) и времени их совершения (час, день, месяц, год и пр.) Различают абсолютные показатели (общее число ДТП, число убитых или раненых, суммарный ущерб от ДТП) и относительные показатели (число ДТП, приходящихся: на 100 тыс. жителей; на 1 тыс. транспортных средств; на 1 тыс. водителей; на 1 км протяжения дороги; на 1 млн. км пробега и пр.)

Абсолютные показатели дают общее представление об уровне аварийности, позволяют проводить сравнительный анализ во времени для определенного региона и показывают тенденции изменения этого уровня.

Однако более объективными являются относительные показатели, позволяющие проводить сравнительный анализ уровня аварийности различных стран, регионов, городов, магистралей и пр.

15. Ф.М. Даутов, Р.Р. Загидуллин, Р.Р. Идрисов (гр. 0БД401), А.И. Насикова (гр. 0БД401), Е.В. Наумова (гр. 0БД401), Э.Р. Гапдулхакова (гр. 0БД401). Моделирование транспортных потоков в районе Старо-Татарской слободы при выборе вариантов организации дорожного движения.

Безопасность дорожного движения и эффективность автомобильных перевозок в значительной мере определяются качеством организации дорожного движения, в основу которой входит управление транспортными и пешеходными потоками. Незнание природы их и характера ограничивает возможности планирования рациональных мероприятий по организации дорожного движения, их оптимизации и оперативной коррекции в соответствии с изменившимися условиями.

Для поиска эффективных стратегий управления транспортными потоками в мегаполисе, оптимальных решений по проектированию улично-дорожной сети и организации дорожного движения необходимо учитывать широкий спектр характеристик транспортного потока, закономерности влияния внешних и внутренних факторов на динамические характеристики смешанного транспортного потока. Применение моделирования и создания адекватной модели транспортного потока является актуальной задачей в процессе организации и управления дорожным движением.

Проведенное обследование режимов движения транспортного потока в районе Старо-Татарской слободы позволило смоделировать и сделать анализ различных вариантов организации дорожного движения.

16. Н.В. Белоброва, Д.П. Сухой (гр. 1БД301). Основные информационные требования к остановочным комплексам в АСУ – Т г. Казани.

Развитие информационного обеспечения транспортной системы должно осуществляться за счет создания единой информационной среды транспортного комплекса.

АСУ – Т предназначена для повышения управляемости и контролируемости развития транспортной отрасли на основе принципиального улучшения информационного обеспечения. Одно из приоритетных направлений в развитии ИТС является оснащение остановочных объектов пассажирского транспорта комплексом «Умные остановки».

Комплексная информационная система «Умная остановка» предназначена для повышения качества обслуживания пассажиров наземного общественного транспорта за счет обеспечения их оперативной и актуальной информацией о расписаниях, маршрутах, графиках движения пассажирского транспорта, а также информирования в случаях чрезвычайных ситуаций.

Эффективность внедрения: информирования пассажиров; повышение качества транспортного обслуживания населения; повышение информированности пассажиров о работе транспортного комплекса города/района; повышение оперативности информирования о задержках рейсов; контроль регулярности движения пассажирского транспорта за счет наблюдения за подъезжающими к остановке транспортными средствами; повышение безопасности пассажиров.

17. Н.В. Белоброва, В.И. Константинов (гр. 9БД501). Предложения по развитию и организации информационного обеспечения водителей транспортных средств.

В настоящее время существует серьезная проблема обеспечения безопасности дорожного движения. Качественное улучшение сложившейся ситуации возможна при условии планирования и реализации мероприятий по совершенствованию условий движения и, прежде всего, внедрение новых технологий организационного управления транспортной системой с использованием современных информационно – интеллектуальных и телематических технологий.

Интеллектуальная транспортная система (ИТС) – система, интегрирующая современные информационные, коммуникационные и телематические технологии, максимизации показателей использования дорожной сети, повышения безопасности и эффективности транспортных процессов. Предлагается использовать элементы ИТС для оповещения водителей о ситуациях на дорогах: аварии, ремонтные работы, снижение скоростных режимов, изменение направления движения и др. При этом необходимо провести моделирование процессов восприятия и объемов информации участниками дорожного движения. По результатам моделирования целесообразно оптимизировать объемы информации по ее восприятию, рассчитать объемы информации и классифицировать информацию по важности и эффективности. Моделирование процесса позволит оптимизировать потоки, объемы информации по пользователям системы.

18. Н.В. Белоброва, А.Н. Ершова (гр. 1БД301). Использование геоинформационных систем в дорожной отрасли

Удобные методы визуализации данных с пространственной привязкой все больше привлекают пользователей информационных систем.

Геоинформационные системы (ГИС) – это информационная система, используемая для сбора, хранения, пополнения, обработки, отображения и анализа данных, а также получения на их основе новой информации и знаний о пространственных объектах и явлениях. Моделируемые в ГИС объекты и явления имеют пространственную привязку, позволяющую использовать их географические (топологические) и семантические свойства для потребителей различного уровня. Использование ГИС – технологии позволит значительно повысить эффективность управления дорожным движением.

Предлагается использовать и внедрять ГИС – технологии при организации дорожного движения. Разрабатываемые электронные компьютерные карты населенных пунктов, включающие улично-дорожную и маршрутную сеть способны с высокой точностью отражать в динамике местоположение и перемещение транспортных средств. Это позволит значительно повысить эффективность управление дорожным движением.

19. Н.В. Белоброва, Е.В. Наумова (гр. 0БД401). Влияние человеческого фактора на безопасность дорожного движения.

Проблема надежности водителей связана с ролью человеческого фактора, под которым понимают совокупность всех физических и психических свойств личности и их влияние на успешность трудовой деятельности водителя. Наиболее характерные элементы снижающие надежность водителя являются утомляемость, курение за рулем, состояние здоровья и более опасным является управление автомобилем в состоянии алкогольного опьянения.

Утомление рассматривается как эмоциональное, физическое и умственное.

Все виды утомления вызывают сонливость у водителя. Для предупреждения засыпания за рулем предлагается использовать «приборы бдительности» по опыту США, Франции и других стран. Организация медицинского обслуживания водителей и своевременное выявление лиц, которые по состоянию здоровья не могут быть допущены к управлению автомобилем ввести обязательные предрейсовые медицинские осмотры.

Управление автомобилем в состоянии алкогольного опьянения является частым и особенно опасным нарушением. 30 % всех ДТП происходит при управлении автомобилем водителями в нетрезвом состоянии. Опасны не только большие, но и малые дозы алкоголя.

Предлагается значительно ужесточить меры по борьбе с пьянством за рулем.

20. Р.В. Николаева, А.О. Топыркина (гр. 0БД401). Повышение безопасности дорожного движения в Республике Татарстан устройством продольных «шумовых полос».

Серьезной транспортной проблемой является потеря бдительности и даже засыпание водителей на участках дорог, имеющих сравнительно хорошие параметры, позволяющие длительное время двигаться с высокой скоростью. Хорошие дорожные условия и монотонность обстановки приводят к притуплению внимания водителей и, как следствие, к съездам с основных полос движения и к трагедии.

Для повышения бдительности водителей на дорогах Республики Татарстан предлагается устройство продольных шумовых полос. При наезде на шумовую полосу водитель транспортного

средства чувствует сильное шумовое и вибрационное влияние - таким образом, шумовые полосы вынуждают его резко повысить внимание и повернуть транспортное средство на полосу движения.

Шумовые полосы, выполняемые методом фрезерования, предлагается устраивать как в непосредственной близости от краевых линий разметки на укрепленной обочине, так и непосредственно по краевой и разделительной линиям разметки с последующим нанесением разметочного материала. Тип шумовой разметки в каждой конкретной ситуации подбирается по результатам обследований дорожной обстановки на конкретных участках автодорог.

21. Р.В. Николаева, А.М. Шамсутдинова (гр. 9БД501). Внедрение аудита дорожной безопасности на стадии проектирования схем организации дорожного движения.

Аудит безопасности дорожного движения автомобильной дороги подразумевает независимый от мнения проектировщиков анализ ее безопасности, эффективности организации дорожного движения способствующим совершению ДТП. Безопасность дорожной сети – одно из ключевых эксплуатационных качеств, предъявляемых сообществом к дорожной сети. Все элементы дорожной сети должны соответствовать действующим требованиям нормативно-технических документов по организации и безопасности дорожного движения

Целью аудита дорожной безопасности на стадии проектирования схем организации дорожного движения является оценка технического состояния технических средств организации дорожного движения, правильности их размещения и функционирования, и на основе данного анализа предложения по устранению недостатков.

Практика, показывает, что даже строгое соблюдение норм и стандартов при проектировании, строительстве и эксплуатации дорог и транспортных средств не гарантирует отсутствия ДТП. Хорошие, ровные, прямые и широкие дороги, отвечающие требованиям самых строгих стандартов, часто имеют высокий уровень аварийности.

22. Р.В. Николаева, Р.Р. Галлямов (гр. 9БД501). Использование шумовых полос для повышения безопасности движения пешеходов на автомобильных дорогах.

Пешеходы – одна из самых уязвимых категорий участников дорожного движения. По сравнению с водителями, они физически не защищены, и ДТП с их участием зачастую становятся трагедией – как правило, пешеход получает тяжелые травмы, в том числе несовместимые с жизнью. Исследование поведения пешеходов гораздо затруднительней, чем исследование поведения водителей в условиях дорожного движения.

ДТП с их участием происходят не только в городах, но и на автомобильных дорогах в не населенных пунктах. Основной причиной ДТП с участием пешеходов на автомобильных дорогах - это превышение водителями скоростного режима. Одним из основных вариантов снижения скоростного режима на автомобильных дорогах, это принудительное снижение скорости движения. Принудительного снижения скорости движения можно добиться установкой искусственных неровностей, в частности шумовых полос. Оснащение шумовыми полосами пешеходные переходы на автомобильных дорогах помогает снижать количество ДТП на 30-50%.

23. Р.В. Николаева, Э.Р. Гаптулхакова (гр. 0БД401). Информационная нагрузка водителя и безопасность движения.

Трудовая деятельность водителя в процессе движения по автомобильной дороге предусматривает переработку значительной по объему потока информации, часто в условиях ограниченного времени для восприятия складывающейся дорожной ситуации.

При движении у водителей возникает эмоциональная напряженность, которая является следствием дефицита информации об условиях движения и перегрузкой информацией, не имеющей отношения к управлению автомобилем в транспортном потоке. При перегрузке водителя дорожной информацией он бывает не в состоянии воспринимать ее всю. Неправильная оценка полученной информации и принятие ошибочных решений приводит к аварийным ситуациям.

Психофизиологический механизм системы переработки информации человеком-оператором (в частности, водителем) достаточно сложен. Эффективность переработки поступающей информации и деятельности в целом в определяющей степени зависит от энергообеспечения информационных процессов – уровня активации, регулирующей возбудимость нейронов мозга и устанавливающей тем самым требуемую предрасположенность к выполнению той или иной функции.

НАПРАВЛЕНИЕ 7

Экономика, технология и управление в строительстве
(Науч. 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	А.Ш. Халилова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 10.00, ауд. 4-204

1. **И.Э. Файзуллин.** Зарубежный опыт функционирования строительных кластеров в экономически развитых странах.

В мире активное развитие кластеров считается эффективным направлением инновационной предпринимательской деятельности. Так, в Декларации об укреплении экономического сотрудничества в Европе (1997 г.) и Плане действий, ее детализирующем, формирование новых производственных систем на основе сетей и кластеров провозглашено в качестве одного из наиболее актуальных направлений развития европейского сотрудничества.

Кластерная концепция развития предпринимательства фокусируется на взаимосвязях между корпоративными структурами, инвестиционными, посредническими, научными, учебными, общественными организациями региона. Суть кластерной концепции заключается в реализации консолидированного потенциала регионов, экономическая территория которых является основой для развития европейского сотрудничества, а решение проблем региональной экономики — одним из главных направлений деятельности европейского сообщества. С позиции системного подхода кластер – это совокупность субъектов хозяйственной деятельности взаимосвязанных различных отраслей, объединенных в единую организационную структуру, элементы которой находятся во взаимосвязи и взаимозависимости, совместно функционируют с определенной целью.

2. **В.Я. Орлов.** Уровни планирования реализации проекта.

Определение уровней планирования является также предметом планирования и проводится для каждого конкретного проекта с учетом его спецификации, масштабов, географии, сроков и т.д. В ходе этого процесса определяются вид и число уровней планирования, соответствующих выделенным пакетам работ по проекту, их содержательные и временные взаимосвязи.

Планы (графики, сети) как выражение результатов процессов планирования должны образовывать в совокупности некоторую пирамидальную структуру, обладающую свойствами агрегирования информации, дифференцированной по уровням управления информированностью, эшелонироваться по срокам разработки (краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные). Уровни планирования и система планов должны строиться с использованием принципов «обратной связи», обеспечивающих постоянное сравнение плановых данных с фактическими, и обладать большой гибкостью, актуальностью и эффективностью.

3. **Э.Р. Мухаррамова.** Деловая активность строительных предприятий как фактор оценки состояния ресурсного потенциала.

Деловая активность неразрывно связана с ресурсным потенциалом предприятия. Главными составляющими деловой активности строительного предприятия является его ресурсное обеспечение, а также, в какой стадии делового экономического цикла оно находится. Деловая активность предприятия проявляется в динамичности его развития, достижении им поставленных целей, эффективном использовании экономического потенциала, расширении рынков сбыта своей продукции. В соответствии с этим к основным критериям деловой активности относятся степень охвата рынков сбыта продукции, репутация предприятия, выполнение плана по основным показателям хозяйственной деятельности и заданным темпам их роста, уровень эффективности использования ресурсов, устойчивость экономического роста.

4. **Р.М. Спразетдинов.** «Зеленое строительство» в России: перспективы развития.

Анализ государственных проектов осуществляемых государством показывает на усиление промышленной политики и развитию новых трендов, таких как проблемы энергосбережения и «зеленое строительство».

«Зеленое строительство» очень перспективно, оно будет бурно расти в ближайшие годы, в связи с постоянно растущими ценами на энергоресурсы. В России «зеленые технологии» со

временем будут применять шире, чем в настоящее время. Это можно проследить на примере зарубежного опыта.

Можно выделить программу «Устойчивое развитие» в рамках подготовки к проведению Олимпийских игр в Сочи, а также принятый «зеленый стандарт» строительства – экологичность, энергосбережение, комфорт проживания и минимальная нагрузка на природу.

К сожалению, следует констатировать, что подготовка к проведению Универсиады 2013, не стала мощным драйвером развития «Зеленого строительства» в республике. Из положительных моментов следует отметить республиканскую законодательную инициативу по внедрению «Зеленого строительства» начиная с начального этапа жизненного цикла объекта недвижимости.

Следует отметить, что процедура сертификации в данной сфере является добровольной, но актуальность и тенденции свидетельствуют об объективной необходимости обязательности данной процедуры.

5. И.С. Сабиров, Ю.В. Медяник. Проблемы использования сравнительного подхода при оценке объектов незавершенного строительства.

Начиная с 2009 г. в РФ число зданий и сооружений, не завершённых строительством, сохраняется на уровне 105-106 тыс. объектов в год, что составляет 46-48% от общего количества введенных в действие зданий. Однако объекты незавершенного строительства (НЗС) представляют интерес для потенциальных инвесторов, поэтому актуальной является оценка их рыночной стоимости разными подходами, в том числе, сравнительным. При оценке объектов недвижимости НЗС возможности применения данного подхода напрямую ограничены, т.к. значительное количество несопоставимых параметров приводит к большому числу корректировок.

Основным параметром сопоставления является степень технической готовности объектов-аналогов. Завершенность оцениваемого объекта и аналогов должны быть примерно равны (разница не более 5-10%). В противном случае их сравнение некорректно. Периоды строительства объекта и аналогов должны лежать примерно в одном и том же временном диапазоне, иначе их стоимости будут несопоставимы из-за несоответствия экономических условий строительства. Стоимостные значения накопленного износа также должны быть примерно равны. При большой разнице поправки будут слишком велики. Необходимо учитывать и назначение объекта – универсальное или специализированное. Достройка специализированного объекта потребует больших затрат при корректировке планировочных и конструктивных решений. Таким образом, полноценное использование сравнительного подхода ограничено в основном недостаточным числом предложений и сделок на рынке НЗС.

6. Л.Ш. Гимадиева, Г. Хисова (гр. ИПМ31в). Отраслевые особенности определения стоимости строительства.

Порядок финансирования, планирования и определение стоимости для отраслевого строительства и объектов общестроительных существенно различается.

Особенности составления смет на строительство в специализированных отраслях строительства связаны с необходимостью учета той самой особенности отрасли, которая и делает ее таковой.

Источниками финансирования строительства в ОАО «Татнефть» в основном являются средства частных инвесторов, что также оказывает влияние на стоимость строительства.

При строительстве в тех или иных отраслях используется отраслевая сметно-нормативная база, индексы удорожания стоимости, разработанные соответствующими министерствами, что может существенно отличаться от федеральных и территориальных значений. Это все и является отраслевой особенностью.

7. А.Х. Евстафьева. Налоговая политика в сфере малого бизнеса.

В настоящее время создание благоприятных налоговых условий для эффективно работающих субъектов малого предпринимательства позволяет применять им наряду с общим режимом налогообложения специальные налоговые режимы и льготы, установленные налоговым законодательством. При общем режиме налогообложения уплачиваются все налоги: федеральные, региональные и местные согласно Налоговому кодексу РФ. Среди специальных налоговых режимов выделяют упрощенную систему налогообложения, единый налог на вмененный доход и единый сельхозналоговый налог. Правильный выбор режима налогообложения оказывает существенное влияние, как на порядок ведения бухгалтерского учета, так и на общую налоговую нагрузку субъекта малого предпринимательства.

8. О.А. Клещева. Особенности развития системы доходных домов в Республике Татарстан.

На данный момент, одной из самых актуальных проблем является проблема обеспечения населения доступным жильем. Решению данной проблемы будет способствовать развитие системы доходных домов. В Республике Татарстан была принята подпрограмма «Развитие рынка

арендного жилья» программы «Развитие жилищного строительства в Республике Татарстан на 2011-2015 годы». Как заявлено в паспорте подпрограммы, ее целевой аудиторией являются все те, кому сложно решить жилищный вопрос. Проект доходного дома может быть реализован с использованием следующих схем: дом строится или приобретается девелоперской компанией на средства инвесторов без привлечения кредитов; возведение доходного дома ведется застройщиком с использованием кредитных средств, которые затем у банка выкупает Агентство по ипотечному жилищному кредитованию; создание доходных домов происходит за счет бюджетных средств в рамках некоммерческого жилищного фонда в составе государственного жилищного фонда; строительство доходных домов реализуется специализированными некоммерческими организациями, при этом земельный участок предоставляется бесплатно, а застройщик не несет затрат на его обеспечение коммунальной инфраструктурой и освобождается от большинства налогов.

9. Э.И. Шагнахметова. Метод анализа иерархий при выборе поставщиков материалов строительного предприятия.

В условиях современной экономики рыночная власть предприятий-поставщиков сырья, материалов, комплектующих над подрядными организациями невелика. Это является следствием того, что переключение от недобросовестного поставщика происходит легко, а поставляющих фирм много. Поэтому основной проблемой становится выбор наиболее подходящего предприятия.

Предпочтительной методикой в этом случае является «Метод анализа иерархий», позволяющий проводить попарное сравнение организаций по каждому фактору. Несмотря на применение экспертных оценок, результат выбора получается объективным благодаря четко и однозначно сформулированной шкале предпочтений и процедуре проверки результатов расчетов на степень их согласованности. Были проведены расчеты по выбору лучшего поставщика по исходным данным четырех поставщиков. При этом совпадение результатов выбора составило 96 % из 253 проведенных расчетов. 4 % расчетов были либо недоделаны, либо были допущены математические расчетные ошибки. Недостатком методики может служить трудоемкость проверки согласованности расчетов, что преодолевается благодаря использованию ПК.

10. Л.Ф. Биктимирова. Подготовка кадров и трудоустройство выпускников, обучающихся по целевой контрактной подготовке.

Основной задачей целевой контрактной подготовки специалистов с высшим и средним профессиональным образованием являются удовлетворение потребности в высококвалифицированных кадрах организаций, подготовка специалистов для сельской местности, а также создание условий для гарантированного закрепления специалистов в организациях.

Договор о целевой подготовке специалиста заключается между Министерством строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства (или другого министерства) Республики Татарстан, администрацией города, района или организации, учреждением высшего профессионального образования и студентом.

В Казанском государственном архитектурно-строительном университете за период с 2006-2016 гг. подготовлено 552 студента по целевым договорам.

Анализ показателей по трудоустройству данной категории выпускников показывает следующее:

• трудоустроены, всего	- 87 %
• в том числе трудоустроены по месту заключения договора	- 20 %
• неработающие выпускники по причине:	
• декретного отпуска	- 1 %
• служба в рядах Вооруженных Сил	- 5-6 %
• нет сведений	- 4-5 %
отчислены	- 3 %

11. Д.К. Бирюлева, Л.О. Машина (гр.0СБ401). Состояние и тенденции развития строительства как экономической отрасли России.

Развитие строительства, повышение его эффективности происходит на основе его индустриализации. Процессы глобализации и дискуссии о ней достигли нашей страны и потрясли ее со значительным опозданием. Одним из способов влияния глобализации на российскую экономику является транснационализация производства, торговой и банковской деятельности. Также, глобализация поспособствовала образованию некоторых негативных процессов, которые существенно влияют на экономическую сферу страны, в составе которой значительно страдает строительная отрасль. Формируется принципиально новый механизм государственного

управления, ведь целью деятельности любого общества является производство материальных и нематериальных благ для удовлетворения потребностей членов этого общества, что невозможно без строительства. В статье идет речь о нынешнем экономическом положении строительной отрасли, особенности ее регулирования и возможные тенденции развития.

12. Л.Р. Мустафина. Задачи повышения доступности жилья широким слоям населения.

Обеспечение доступности жилья является важнейшим фактором социально-экономического развития страны. Осуществление комплексного жилищного строительства должно осуществляться на условиях государственно-частного партнерства и бюджетного софинансирования в части инфраструктурных инвестиций и строительства жилья по социальным и целевым программам с привлечением средств местных, региональных и федерального бюджетов.

Повышение платежеспособности населения должно осуществляться посредством развития системы финансовой поддержки граждан и их платежеспособности на рынке жилья. Поэтому, основным направлением формирования современного рынка жилья является развитие финансовых кредитных механизмов. Важно повысить доступность ипотечного кредитования и жилищных строительных сбережений, снизить первоначальный взнос и ставку кредитования, посредством применения новых способов кредитования. Таким образом, результатом реализации поставленных задач должно стать повышение доступности жилья широким слоям населения, создание полноценного сбалансированного рынка жилья, привлечение частных инвестиций в жилищное строительство и стимулирование развития индивидуального жилищного строительства, формирование эффективного рынка строительной индустрии.

13. М.Ю. Вирцев. Инновационная активность, как конкурентное преимущество предприятий строительного комплекса.

Роль инноваций в современной науке значительно возросла. В настоящее время без применения инноваций практически невозможно создать конкурентоспособную продукцию, имеющую высокую степень новизны и наукоемкости.

Инновационная активность – независимая категория. Ее смысл состоит в том, что с помощью инновационной активности оценивается характер инновационной деятельности.

При формировании методики оценки инновационной активности в качестве методологической основы можно использовать принципы анализа финансово-экономического состояния и особенности системы деловой активности предприятий строительного комплекса. Базовыми, сравнительными величинами могут быть показатели за прошлый период, среднеотраслевые значения.

Обоснованный уровень инновационной активности, как составляющая качества управления, является важным конкурентным преимуществом предприятия строительного комплекса.

Для активизации инновационной деятельности строительных предприятий необходимо наличие механизма управления инновационной деятельностью, адекватного требованиям рыночной экономики. Отсутствие подобного механизма в настоящее время является одной из главных проблем развития предприятий строительного комплекса на основе инновационных преобразований.

14. И.Ф. Гареев. Перспективы предоставления некоммерческими жилищными организациями государственных услуг.

В связи с развитием некоммерческих институтов в стране выполняемые ими задачи расширились и в ряде регионов Российской Федерации на них возложена обязанность по предоставлению важнейших социальных услуг населению. Опыт привлечения некоммерческих организаций к реализации целевых программ показал, что можно добиться высокой эффективности использования бюджетных средств. При этом, удается обеспечить привлечение средств из внебюджетных источников. В настоящее время назрела острая необходимость оценки опыта региональных некоммерческих организаций, участвующих в реализации целевых программ в жилищной сфере.

В современных условиях эффективность целевых жилищных программ рассматривается с точки зрения достижения общепринятых показателей. Практика привлечения некоммерческих организаций к реализации государственных услуг населению показала, что можно добиться большей эффективности использования бюджетных средств. В частности, оказалось возможным добиться существенного снижения нагрузки на республиканский и муниципальные бюджеты, так как единовременно выделенные денежные средства оборачиваются неоднократно и приносят существенный социально-экономический вклад. Более того, эти механизмы показали свою жизнеспособность за период отсутствия новых бюджетных вливаний, а взимаемые в бюджеты республики и муниципальных образований налоги частично возместили ранее предоставленные средства.

15. **Л.И. Ажимова.** Сравнительный анализ коммерческого и социального найма жилых помещений.

Поиск новых механизмов жилищного рынка должен открыть новые пути к оптимизации обращения с жилым фондом, и нужно приложить усилия к разработке таких методов, которые бы сэкономили расходы государственного бюджета. Несмотря на то, что жилищные условия большинства российских граждан оставляют желать лучшего, трудовая миграция населения остается на низком уровне, более того, она имеет центростремительный характер, по причинам озвученным выше. Помощь государства в покупке жилья для молодых семей закрепощает наиболее активное население за местом, часто бесперспективным с точки зрения занятости.

Жители европейских государств становятся собственниками в возрасте 35-40 лет, до этого аренда жилья. Данное обстоятельство определяется и неустойчивой платежеспособностью и активной трудовой миграцией. Институт бессрочного социального найма тормозит развитие страны, оставляя в плачевном положении миллионы россиян. Обязательное условие проживать в данной квартире, мешает молодым людям свободно перемещаться по стране в поисках более высокого заработка и уровня жизни, что естественным образом усугубляет бедность и социальную напряженность. В Российской Федерации отсутствует понятие жилищной мобильности – основного условия для беспрепятственного поиска более комфортных условий жизни.

16. **Р.М. Сиразетдинов, И.Р. Низамова.** Тенденции инновационного развития экономики.

В Российской современной экономике можно констатировать о завершении первого этапа развития инновационной экономики, который заключается в заложении основ для развития инновационной системы. Главным достижением данного этапа можно считать формирование инновационной инфраструктуры.

Тем не менее, следует констатировать об отсутствии экономического роста экономики нашей страны. Благоприятные тенденции наблюдаются лишь благодаря высокой цене на нефть. Промышленность не создает новых рабочих мест, высокий процент безработицы, в том числе латентной.

В настоящий момент наблюдается середина экономического цикла при переходе к шестому технологическому укладу. В связи с этим целесообразно увеличение эффективности производства.

Созданную инфраструктуру инновационной экономики необходимо использовать для развития стратегически важных проектов, отраслей экономики и регионов.

17. **О.Н. Боровских, Р.С. Игтисамов.** Особенности и перспективы развития сельскохозяйственного строительства в России на современном этапе.

Сельскохозяйственное строительство имеет ярко выраженную специфику. За годы реформ последних десятилетий сельский строительный, проектный и научно-исследовательский потенциал в значительной степени разрушен и практически утратил свои позиции. Вынужденное привлечение сельскохозяйственными предприятиями неспециализированных проектных и строительных организаций снижает эффективность капитальных вложений, ресурсосбережение, сроки и качество.

Для восстановления и развития сельского строительного комплекса необходима модернизация производственных мощностей строительной индустрии, восстановление производства местных строительных материалов и взаимосвязь всех его звеньев на конкурентной основе. Основным условием для этого является повышение инвестиционной активности в агропромышленном комплексе, достаточной для осуществления сельского капитального строительства, стабильного обеспечения строительного комплекса платежеспособными заказами. Решение этих задач возможно только при содействии органов государственной власти на всех уровнях.

18. **А.Ш. Низамова.** Специфика учета неопределенности развития инновационного проекта в строительной отрасли.

В процессе анализа эффективности инновационного проекта, особую сложность представляет неопределенность развития начальных этапов жизненного цикла инновационных проектов. Поскольку участникам инновационного проекта необходимо провести прогноз финансовой отдачи от реализации проекта, в условиях ограниченности и приближенности данных, на помощь приходит математический аппарат нечетких множеств. Данный метод может лишь приблизительно оценить технико-экономический эффект от внедрения инноваций, поскольку исходные данные для анализа компилируются на основе экспертных оценок. В строительной отрасли экспертами по оценке эффективности инновационного проекта выступают: инженеры, экономисты-сметчики, технологи и другие специалисты. Инновационная деятельность в строительстве осуществляется по нескольким направлениям: проектирование жилых зданий, объектов социальной и производственной сферы, транспортных систем и коммуникаций, создание

новых технологий, материалов, оборудования, совершенствование методов управления строительством, связанных с энергоэффективностью и экологией.

19. Т.З. Ажимов. Кадровое обеспечение строительного кластера.

В условиях, сформировавшихся за последние двадцать лет, модель подготовки рабочих кадров, в том числе, для строительной отрасли, не отвечает, в полной степени, реалиям существующей рыночной экономики, требующей гибкости и многообразия подходов к формированию и реализации образовательных программ в сфере подготовки рабочих кадров. Работодатели отмечают полное отсутствие реакции системы профессионального образования на изменения в сфере труда. Преимущественно процессные методы управления и финансирования делают систему профессионального начального и среднего образования маловосприимчивой к внешним воздействиям со стороны реального сектора экономики. Такая система, созданная для малоподвижной плановой экономики и ориентированная исключительно на государственную поддержку, требует существенных изменений в условиях сформировавшихся рыночных отношений и задач кадрового обеспечения и перехода к инновационному сценарию развития.

В условиях многообразия форм собственности, когда подавляющая часть реального сектора экономики является негосударственной, должна быть сформирована общественно-государственная модель управления подготовки рабочих кадров и развития прикладных квалификаций. При этом участие представителей бизнес-сообществ (работодателей) в управлении должно быть выражено делегированием им ряда важнейших полномочий и ответственности через строительные региональные объединения, организации и некоммерческие партнерства. Необходимо создание правовых условий для развития государственных образовательных организаций за счет негосударственных инвестиций для подготовки кадров.

20. А.Х. Евстафьева, А.Х. Фазулшин (гр. 8ЭС62а). Упрощенная система налогообложения: преимущества и недостатки.

Субъекты малого предпринимательства в практике хозяйственной деятельности могут применять упрощенную систему налогообложения, которая предусматривает замену целого ряда налогов единым налогом, исчисляемым по результатам хозяйственной деятельности за налоговый период. Среди преимуществ применения упрощенной системы налогообложения можно выделить уменьшение налогового бремени, упрощение бухгалтерского (для ИП) и налогового учета. Среди недостатков можно отметить ограниченный круг субъектов, имеющих право применять данный режим, необходимость уплаты минимального налога при получении убытков (при выборе объекта налогообложения «доходы, уменьшенные на величину расходов»), отсутствие обязанности уплачивать НДС, что может привести к потере покупателей – плательщиков НДС, ограничение по размеру доходов.

21. М.Н. Нуруллин. Развитие методов оценки предположений претендентов при проведении подрядных торгов на примере Республики Татарстан.

Методические вопросы современной организации подрядных торгов не проработаны, что обуславливает необходимость проведения исследований в данной области. Исследования должны быть направлены, прежде всего, на сравнительную оценку различных форм подрядных торгов и обоснованный выбор их победителя. При этом методические документы, регулирующие особенности подрядных торгов должны базироваться на нормах Гражданского и Градостроительного кодексов Российской Федерации, которые закрепляют основные принципы института подряда для публичных нужд, основания и порядок заключения контракта.

22. Д.С. Новиков. Потенциальный потребитель как перспективный объект инвестирования.

Диффузия на современный отечественный рынок совокупности теоретических и практических методов инновационного менеджмента, маркетинга, менеджмента качества и логистики заставляет концентрировать все внимание фирм на потребителе. Это позволяет все время поддерживать постоянный интерес к выпускаемой продукции или услуге, находить и завоевывать новых потребителей, поддерживать баланс заинтересованных сторон (производитель - покупатель) и следить за удовлетворенностью потребителя, создавая производства ЛТ «точно в срок». В конечном счете конкурентоспособность фирмы это следствие предпочтений потребителя.

Фирмам, находящим источники инвестирования для собственного развития, удается занимать определенные рыночные ниши. Однако появляются фирмы, которые выбирают своей стратегией постоянные и целевые инвестиции в потенциального потребителя. Такие целевые затраты, учитывающие настоящие и будущие, зачастую еще не осознанные предпочтения потребителя, окупаются в разы быстрее теоретически рассчитанных величин.

23. Э.И. Биктемирова. Программа двойных дипломов: ожидания и результаты.

В эпоху глобализации вопросы образования выходят на первый план, т.к. успех карьеры зависит от качества полученного образования. Британские университеты славятся тем, что дают качественное образование, поэтому важнейшим направлением межвузовского сотрудничества является разработка программ двойных дипломов, имеющих большую популярность в российских вузах. В КГАСУ разработана оригинальная программа двойного диплома по перспективным направлениям профессиональной подготовки и заключен договор с университетом Восточного Лондона о возможности одновременного получения двух дипломов. После обсуждения последних нюансов, студенты приобретут возможность получить не просто стандартный диплом, но и сделать первый шаг вперед по лестнице международного престижа, так как корпорации ценят квалифицированность и масштабность полученного образования.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 10.00, ауд. 4-204

1. Э.И. Нуруллина. Экономический механизм управления надежностью реализации проектов комплексной жилой застройки территории на примере Республики Татарстан.

Обзор современных особенностей развития жилищного рынка России показывает, что в нем становится особо приоритетным, и динамически развивающимся сегмент комплексной жилой застройки территорий (КЖЗТ). Данный инновационный сегмент жилищного рынка России появился благодаря действию ряда федеральных и местных законов с особым приоритетом Земельного кодекса РФ. Согласно изменениями ЗК РФ земельные участки для жилищного строительства с 1 октября 2005 г. должны предоставляться исключительно на торгах в форме открытого аукциона. Для целей комплексного освоения территорий предусмотрен выкуп права аренды земельных участков под данный вид застройки. Особенности градостроительного развития городских территорий в крупных урбанизированных центрах и городских поселениях показывают, что резервы, точечной и уплотнительной застройки практически исчерпаны и появилась необходимость осваивать обширные территории под строительство.

2. Д.К. Бирюлева, И.Ю. Матвеев, А.О. Попов. Экономическое обоснование проектного решения усиления конструкций гидротехнического сооружения.

Республика Татарстан один из наиболее экономически развитых регионов Российской Федерации, где значимыми отраслями промышленности являются: нефтедобыча, химия и нефтехимия, машиностроение и металлообработка, строительство, электроэнергетика и легкая промышленность. В отраслевой структуре компаний Татарстана предприятия машиностроения производят десятую долю совокупной выручки. Крупнейшие предприятия машиностроения, в частности судостроения, были основаны в конце 19-го и середине 20-го веков. Эти предприятия эксплуатировались при недостаточном финансировании текущего, капитального ремонта и технического перевооружения. На примере крупнейшего предприятия судостроения РТ рассмотрены варианты конструктивных решений по усилению конструкций гидротехнических сооружений, а также сделано технико-экономическое обоснование решения для конкретных стесненных условий предприятия.

3. Е.Ю. Годочкин. Общие проблемы использования пакетов прикладных программ и прикладного программного обеспечения в образовании.

Прикладное программное обеспечение в образовании по специальности «менеджмент». Данный класс программных средств, используемый при подготовке менеджеров различных специальностей наиболее разнообразен, что обусловлено, прежде всего, широким применением средств компьютерной техники во всех сферах деятельности человека, особенно в образовании по направлениям: «информационные технологии в экономике», «информационные технологии управления» и другие. Также по дисциплинам, связанными с созданием автоматизированных информационных систем различных предметных областей.

Основной проблемой в использовании информационных технологий в подготовке специалистов данной отрасли является низкий уровень подготовки в сфере информационных технологий. Что говорит о необходимости подготовки в сфере ИТ. задолго до получения высшего образования.

4. Н.М. Закиева. Внедрение корпоративной системы управления проектами как фактор повышения эффективности управления инновационной деятельностью предприятия.

Инновации являются источником развития при условии активного и эффективного их использования, создания благоприятной среды для их внедрения. Реализация инновационной деятельности на предприятии должна основываться не на случае, а может и должна производиться систематически. Организацию систематического процесса производства и реализации инноваций

призвано обеспечить использование механизма проектного управления, который способствует разбиению сложного процесса на простые компоненты и выстраиванию своеобразного управленческого «конвейера» на предприятии.

Исходя из проектного подхода, для каждого проекта на время его реализации создается система управления проектом, которая определяет цели, границы и содержание работ, организационную структуру проекта, роли участников команды, процедуры управления. Для полноценной реализации проектного подхода в организации, необходимо создать такую систему управления проектами, которая будет носить не временный характер и создаваться для каждого отдельного проекта, а будет всесторонне охватывать деятельность предприятия. В качестве такой системы предлагается рассмотреть корпоративную систему управления проектами, которая представляет собой единый, принятый внутри предприятия, комплекс методологических, информационных, ресурсных и организационных средств, используемый в целях получения заданных результатов проектов в рамках имеющихся проектных ограничений.

5. Д.В. Липатов. Теория и развитие стратегического планирования и управления на предприятиях.

Во многих экономических словарях, термин «стратегия» определяется как «искусство руководить; общий масштаб ведения работ, исходя из сложившейся действительности на данном этапе развития».

Значительный блок определений стратегии учитывает рациональность использования ресурсов. В своей работе Йеннер Т.Д «Интеграция маркетинга и стратегического менеджмента», сформировал определенные требования к стратегическим ресурсам: обладать определенной ценностью, быть редкими, не быть заменяемыми. Можно сделать вывод, что стратегия управление - долгосрочное качественно определенное и формализованное направление развития предприятия, касающееся сферы деятельности предприятия, приводящее настоящее состояние предприятия в соответствие с тенденциями развития его внутреннего потенциала и внешнего окружения.

Если предприятие располагает приведенными выше ресурсами, то по мнению Йеннер стратегия будет успешной, если она базируется на информации о предприятии, клиентах, конкурентах и учитывает как внутрифирменные, так и рыночные условия.

6. Е.А. Соболев. Теоретические аспекты организационной структуры предприятия и пути ее совершенствования.

Повышение эффективности работы предприятия в значительной мере определяется организованностью системы управления, зависящей от четкой структуры и слаженной деятельности всех ее элементов по решению стратегических и оперативных задач. Целью исследования подобной структуры является получение необходимого объема параметров, при помощи которых можно дать своевременную и объективную оценку эффективности деятельности предприятия с точки зрения организации производственного процесса.

Наиважнейшей задачей сегодняшних менеджеров является поиск и претворение в жизнь такой организационной структуры, которая будет наиболее полно отвечать целям и задачам организации одновременно с этим минимизируя издержки и максимизируя прибыль. В современных условиях конкурентоспособность предприятия напрямую зависит от рациональности и уместности выбранной организационной структуры.

7. Д.Д. Мухаметзянова, Р.М. Сиразетдинов. Развитие инновационных проектов экономики.

Современное мировое развитие и экономический рост все в большей степени определяются научно-техническим прогрессом и ростом интеллектуализации основных факторов производства, которые выявляют конкурентоспособность национальной экономики. Основными целями инновационной деятельности являются минимизация себестоимости продукции и повышение качества технологических, организационных и кадровых решений. Научно-техническая деятельность России создает условия для активного развития важных технологических направлений и последующей реализации инновационных товаров и услуг, конкурентоспособных на отечественном и мировом рынках.

Уровень развития инновационной сферы (науки, технологии) создает основу устойчивого экономического роста, определяет границы между богатыми и бедными странами. В связи с этим формирование национальной инновационной системы является главным фактором долгосрочного роста российской экономики.

8. О.С. Белай. Значение эффективного управления интеллектуальной собственностью в инновационном развитии предприятий.

Для построения экономики инновационного типа требуется создание необходимых условий для формирования наукоёмкого производства, базой которого будет являться интеллектуальная

собственность. В настоящее время предприятия все больше внимания уделяют приобретению и использованию нематериальных активов. Реализация инновационных проектов основывается на эффективном управлении результатами интеллектуальной деятельности и требует специальной подготовки необходимых кадров: менеджеров, обладающих знаниями в области финансового и инновационного менеджмента, налогового законодательства, бухгалтерского учёта, оценочной деятельности и других смежных областях.

Понятие эффективного управления интеллектуальной собственностью предполагает обеспечение необходимого баланса между затратами на создание, охрану и защиту, а также внедрение результатов интеллектуальной деятельности с целью получения прибыли от ее применения. Каждому конкретному предприятию необходима разработка индивидуальной стратегии управления, учитывающей все особенности компании, позволяющей обеспечить необходимый уровень защиты исключительных прав на результаты интеллектуальной собственности с минимальными затратами и открывающей перспективы развития с целью получения максимальных выгод.

9. **А.А. Загайнова** (гр. 9ЭН502, н. рук. Орлов В.Я.) Перспективы внедрения системы добровольной сертификации «Зеленые стандарты».

Рост экономических, социальных и экологических проблем в России в большой степени связан с нерациональным и неэффективным использованием имеющихся ресурсов. В строительной отрасли это отражается через использование морально устаревших строительных материалов и технологий. Перспективным путем решения этих проблем видится применение технологий «зеленого» строительства. Государство активно проявляет заинтересованность во внедрении и развитии механизмов «зеленого» строительства. Инструментами решения данных задач являются государственные нормы и правила и добровольные стандарты. В России первым комплексным национальным стандартом стала Система добровольной сертификации объектов недвижимости «Зеленые стандарты». Эта система ориентируется на зарубежный опыт, но учитывает существующие в России нормативные документы, природно-климатические условия и сложившиеся строительные практики. Она является гарантом качества зданий и соответствия последним требованиям энергоэффективности, способствует повышению маркетингового эффекта. Несмотря на очевидные преимущества сертификации, становление этой системы на уровне регионов только начинается.

10. **А.Р. Мавлютова** (гр. 3СМ108, н. рук. Сиразетдинов Р.М.). Проблемы и перспективы перехода российского рынка недвижимости к стандартам «зеленого» строительства.

В условиях современных глобальных экологических и экономических проблем приоритетным направлением развития общества становится устойчивое развитие. В строительном комплексе драйвером устойчивого развития является строительство с применением инновационных «зеленых» технологий. Проведенные исследования и обширный зарубежный опыт доказывают высокую эффективность такого подхода к строительству. Российский рынок «зеленого» строительства находится в зачаточном состоянии и имеет ряд системных, характерных для начальной стадии развития, административных, финансовых и социальных проблем. Кроме того, конкурентоспособности сегмента «зеленой» недвижимости не способствуют преобладающие в России устаревшие малоэффективные строительные практики и наличие огромного неудовлетворенного спроса на жилищном рынке. Такой рынок обладает «избыточной инертностью»: приверженность государства к «зеленому» строительству в наибольшей степени мотивирует девелоперов и инвесторов к принятию бизнес-решений по реализации энергоэффективных проектов. Однако все эти проблемы естественны для начального периода развития и являются преодолимыми.

11. **Д.Д. Мухаметзянова**. Управление рисками инновационных проектов экономики.

При реализации инновационных проектов необходимо уделить особое внимание к детализированному анализу рисков, способных наступить на разных стадиях жизненного цикла проектов. Несомненно, возникает необходимость в создании единой классификационной системы рисков инвестиционного проекта, для последующего их разделения к конкретным проектам с особенностью хозяйствующего субъекта.

Безусловно, на предприятиях наиболее трудоемким и сложным этапом является выявление и классификация рисков событий, так как именно на основе этих данных и будет осуществляться вся последующая работа предприятия. На всех этапах жизненного цикла проектов информация о рисках будет пополняться и уточняться, что представляет собой непрерывный процесс сбора и обработки информации. Развернутость и точность данной информации позволит минимизировать возможный ущерб, от неправильной деятельности предприятия, максимизации прибыли предприятия и привлечение новых инвестиций.

12. Р.М. Сиразетдинов, О.С. Белай. Механизм финансирования инновационных проектов.

В настоящее время в России актуальным является вопрос стимулирования экономического роста, обеспечения необходимого уровня финансирования стратегически важных проектов, а также всегда был и остается вопрос модернизации и технологического развития экономики страны. Решение этих вопросов возможно благодаря расширению участия в инновационных программах, активизации деятельности инвесторов. Это позволит создать необходимый климат для поддержки инновационной сферы российской экономики.

Во всем мире, а теперь и в отечественной практике на стадии создания инноваций для снижения рисков вложения инвестиций широкое применение получило венчурное финансирование. Проблема привлечения инвестиций в инновационную деятельность в большинстве стран решается за счет использования средств системы специализированных организаций – венчурных фондов. На сегодняшний день можно утверждать, что венчурные инвестиции, наконец, становятся обычным и понятным этапом в развитии любой инновационной компании.

13. Р.Н. Мухаметвалиева. Формирование ресурсного потенциала строительного предприятия.

Качественный и количественный состав всех ресурсов предприятия во многом характеризует выбор и эффективность реализации той или иной стратегии развития потенциала строительного предприятия. Отсутствие каких-либо элементов потенциала показывает необходимость его развития, следовательно, проведение анализа составляющих ресурсного потенциала предприятия служит основой для выработки экономических критериев, направленных на определение текущего состояния предприятия при формировании потенциала. Необходимым является соблюдать системный подход в аспекте формирования и управления ресурсным потенциалом строительного предприятия в ракурсе составляющих его компонентов. А так же немало важную роль в формировании ресурсного потенциала отводится изучению информации, нормативно-правовых методов управления, выявлению различных связей вышеуказанных компонентов между собой и внешней средой и дальнейшим сведением их в единую систему.

14. Б.Р. Мустафин (гр. 1ЭН302, н. рук. Л.Р. Мустафина). Государственное регулирование жилищного строительства.

В условиях рыночного хозяйства особое значение приобретает функция регулирования национальной экономики. Необходимость участия государства в процессе регулирования и обеспечения функционирования жилищного строительства определяется тем, что эта сфера имеет важное социальное значение и является сферой жизнеобеспечения российских граждан. В связи с этим, государство должно уделять постоянное, целенаправленное внимание протекающим там процессам, осуществляя процесс регулирования, а также нести ответственность перед гражданами за результаты проводимых преобразований. При регулировании жилищного строительства нельзя руководствоваться только принципами рыночной экономики, поскольку между этими принципами и социальной политикой существуют значительные расхождения. Во всех развитых странах жилищная сфера регулируется государством, как на общенациональном, так и на местном уровне, как прямо, так и косвенно. Такие важнейшие функции государственного регулирования жилищного строительства, как координация основных мероприятий реформы жилищной сферы с другими проводимыми реформами и обеспечение согласованности действий на федеральном, региональном и местном уровнях, должны обеспечить эффективное функционирование всех объектов управления в долгосрочной перспективе.

15. Л.Н. Гарипова (гр. 9ЭС505, н. рук. Ю.В. Медяник). Место управления проектами в деятельности строительного предприятия.

Теоретические основы управления проектами в России были разработаны еще в 30-годы 20 века. В их основу были положены методы поточной организации строительства, сетевого планирования и управления, автоматизированные системы управления. В современном строительстве системы управления проектами (СУП) могут использоваться на всех стадиях инвестиционного процесса, способствуя повышению экономической эффективности реализуемых проектов.

При работе с любыми программными системами (САПР, сметными и другими), в том числе и с СУП, пользователь сталкивается с некоторыми их недостатками и проблемами. В настоящее время актуальными являются проблемы взаимосвязи «САПР – Управление строительством», а также адаптация западных продуктов для управления проектами, представленных на рынке программного обеспечения, к российским условиям.

Для успешного использования СУП в компании необходима разработка корпоративных стандартов ведения проектной деятельности. Управление на новом уровне позволит строительной фирме перейти к планомерному эффективному развитию, снизить финансовые и другие риски,

существенно сократить сроки достижения стратегических целей и повысить конкурентоспособность.

16. **В.С. Охотникова** (гр. 1ЭН302, н. рук. Л.Р. Мустафина). Формирование рынка доступного жилья как приоритетное направление социально-экономического развития Российской Федерации.

Ключевой социально-экономической ролью в стабилизации современного российского общества выступает решение жилищной проблемы. Развитие жилищного строительства характеризуется обеспечением темпов строительства, сокращением бюджетного финансирования и увеличением доли внебюджетных средств. Основным источником средств, направляемых на улучшение жилищных условий, становятся сбережения граждан и банковские кредиты. Сегодня в числе приоритетных направлений социально-экономического развития Российской Федерации является формирование рынка доступного жилья. Решение этой проблемы достигается посредством повышения спроса населения с помощью развития различных механизмов кредитования и государственной поддержки. Жилищная проблема является важнейшей задачей управления развитием жилищной сферы. Активизация инвестиционно-строительной деятельности, способствуя увеличению объемов строительства жилья и стимулируя спрос, несомненно, скажется на повышении доступности жилья. Жилищные условия в значительной степени определяют качество жизни населения и влияют на динамику демографических процессов, экономическую активность населения и производительность труда. Поэтому, адекватность и доступность жилья являются важнейшими факторами социально-экономического развития страны.

17. **Н.М. Зарипова** (гр. 0ЭН401, н. рук. Гареев И.Ф.). Влияние ВТО на строительную отрасль Российской Федерации.

Вступление России в ВТО влечет ужесточение рыночной конкуренции в силу входа на российский рынок международных игроков. Зарубежные компании обладают рядом преимуществ, они, прежде всего, обладают лучшей технической вооруженностью и финансово более состоятельны. В связи с этим, необходима модернизация отечественных предприятий для повышения их конкурентоспособности. В частности, требуются переход на международные технические нормы, разработка и применение высокотехнологичных процессов, готовность к более длительной окупаемости проектов, выпуск и использование высококачественных, при этом относительно дешевых отечественных строительных материалов. Государству необходимо оказать поддержку смягчением условий кредитования, госзаказами, федеральными жилищными программами. В долгосрочной перспективе себестоимость квадратного метра может снизиться, что повлечет за собой временное понижение цен на недвижимость.

Таким образом, усиление конкуренции в строительной отрасли может сократить число отечественных строительных компаний, но сделать их более конкурентоспособными и рентабельными, а строительные сооружения более качественными и доступными.

18. **Г.И. Низамова** (гр. 0ЭН402, н. рук. И.Ф. Гареев). Реставрация исторического центра г. Казань.

В связи с бурным развитием инфраструктуры нашего города встала острая проблема сохранения национального культурного наследия. В силу этого начали предпринимать меры по сохранению и восстановлению исторических и архитектурных памятников. Особое внимание на возрождение этих объектов обратили после того, как появилась возможность показать все духовное богатство туристам. Проявляется огромный интерес со стороны частных лиц, желающих преобразить наш город в одно из таких мест, которые хранят сокровенные секреты и волшебную многовековую историю. Это повышает инвестиционную привлекательность Татарстана.

На сегодняшний день удалось восстановить некоторые исторические объекты, например, Дом Печати на улице Баумана, здание гостиницы «Амур», а также город Булгар и остров Свияжск. Воспитание каждого нового поколения должно основываться на фундаментальных знаниях о своем крае и гордости людей за неповторимую и яркую историю, творившуюся на их земле. Осознание данного факта жителями разных стран отражается на их культуре и стремлении сохранить историю. Не трудно заметить, что вся деятельность по сохранению культурного наследия и у нас имеет ярко выраженный национальный аспект и тесно переплетается с разными отраслями, что должно поспособствовать развитию Татарстана в целом.

19. **Р.Т. Тазетдинова** (н. рук. Гареев И.Ф.). О развитии арендного жилья в Республике Татарстан.

Более 80 тысяч семей республики за последние 9 лет улучшили свои жилищные условия по разным программам – в рамках программы социальной ипотеки, жилья молодым и многодетным

семьям, ветеранам. Список проектов расширяется – строительство арендного жилья разного уровня комфорта: эконом, эконом плюс, стандарт, комфорт. Арендное жилье будет доступным для всех, вне зависимости от того, в какой сфере трудится человек. Будет предоставлена возможность выкупа жилья, с целью окупаемости проекта. Этой возможностью смогут воспользоваться и иногородние. Следует отметить немаловажный факт, что плата за аренду квартиры будет на треть дешевле рыночной, и составит 8-9 тыс. за однокомнатную квартиру в г. Казань.

Доходные дома для России - хорошо забытое старое нововведение. Они очень популярны в Европе. У нас же застройщики пока не спешат осваивать эту нишу – из-за неприемлемо длительных сроков окупаемости. Поэтому недорогого арендного жилья в стране практически нет. Для успешного развития программы рентной недвижимости необходимо развитие государственно-частного партнерства. В целом, арендное жилье – практически безальтернативное решение квартирного вопроса.

20. **Р.А. Латыпов** (гр. 0АД401, н. рук. Томаева Е.С.). Порядок финансирования строительства и содержания автомобильных дорог Республики Татарстан. Источниками финансирования капитальных вложений могут быть средства федерального бюджета, средства бюджетов субъектов РФ, собственные, привлеченные, заемные. Финансирование государственных централизованных капитальных вложений за счет средств федерального бюджета предоставляются на безвозвратной основе или на возвратной основе.

Строительство и содержание автомобильных дорог Республики Татарстан финансируются в следующем порядке: строительство и содержание федеральных дорог из федерального бюджета РФ; строительство территориальных дорог из федерального бюджета РФ, ремонт и содержание из республиканского бюджета Республики Татарстан. Источниками доходной части республиканского бюджета РТ являются: транспортный налог, акцизы на нефтепродукты, земельный налог, задолженности по налогам.

21. **А. Котдусова** (гр. 1ПМ308), Э.И. Шагиахметова. Стратегическое планирование деятельности строительной организации в современных рыночных условиях.

Стратегическое планирование деятельности строительной организации осуществляет для целей будущего развития. Стратегия – это действия сегодня для получения результата в будущем. Результат оценивается показателями эффективности деятельности предприятий, финансовыми коэффициентами, значениями абсолютных показателей, таких как выручка, прибыль.

На первоначальном этапе формирования стратегических планов необходимо разработать миссию, на основе которой формируются цели организации. Обязательными компонентами анализа внешней и внутренней среды при этом являются оценка конкурентного статуса, SWOT-анализ, анализ цепи издержек.

Формирование стратегии одиночного бизнеса проходит по направлениям: ценовое лидерство, дифференциация, фокусировка. Рекомендаций по дальнейшему развитию диверсифицированной компании базируются на выводах матриц стратегического планирования, таких как матрица БКГ, МакКинзи, Артур Д. Литтл и др. Они позволяют выделить перспективные СЗХ, требующие дальнейших инвестиций и те СЗХ, которые необходимо ликвидировать.

Кафедра Экономики и управления в городском хозяйстве

Председатель	А.И. Романова
Зам. председателя	М.Д. Миронова
Секретарь	Г.Я. Хайруллина

ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 10.00, ауд. 4-217а

1. А.И. Романова. Совершенствование системы тарифного ценообразования в ЖКХ.

Экономически обоснованные тарифы на услуги теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения должны быть увязаны с уровнем тарифов, устанавливаемых на федеральном и региональном уровнях. При принятии решений об установлении тарифов должны использоваться результаты комплексных обследований предприятий, включая независимые экспертизы и проверки за счет бюджетных средств. Процесс формирования тарифов должен заключаться в поиске компромисса между техническими задачами, финансовыми потребностями поставщиков услуг и платежеспособным спросом потребителей. В крупных городах органы местного самоуправления способны сформировать профессиональные органы по регулированию тарифов

для предприятий коммунальной инфраструктуры. Для малых муниципальных образований эти функции могут быть переданы организациям регионального уровня. Приборы учета расходов теплоэнергии, холодной и горячей воды необходимо вводить поэтапно: в первую очередь в бюджетных организациях и многоквартирных домах в целом, а в дальнейшем производится установка индивидуальных приборов учета в квартирах. Задача сокращения потерь тепла в жилых и общественных зданиях может быть решена при их капитальном ремонте и реконструкции наряду с переустройством внутридомовых сетей и установкой индивидуальных приборов учета.

2. **В.П. Павлов.** Проблемы стратегического маркетинга.

Большое число моделей в стратегическом маркетинге не означает прогресса в этой области. Наоборот, это обстоятельство маскирует отсутствие четкости в решении стратегических задач. Привычка опираться на существующие, ставшие уже общепринятыми, методические средства приводит к шаблону в понимании стратегии и способах ее реализации. Рассмотрим эту ситуацию с критических позиций. Стратегию можно определить как описание программы достижения цели. Сначала надо поставить цель организации. Эту проблему молчаливо обходят большинство исследователей. Предположение, что получение прибыли это и есть основная цель организации некорректно. Прибыль является средством для достижения другой цели. Модели используются как инструментальный для определенных стратегических ситуаций. Поэтому вторая проблема состоит в том, что нет общей концепции применения моделей во всем поле взаимосвязанных ситуаций. Третья проблема – механизм реализации разработанной стратегии. Методы реализации стратегии традиционно отстают от методов ее разработки. Поэтому многие изящно разработанные стратегии остаются нереализованными.

3. **Е.А. Добросердова.** Государственная поддержка предпринимательской деятельности в условиях развития рыночной экономики.

В современных условиях развития рыночной экономики огромное значение придается деятельности предпринимательства. Предприятия малого и среднего бизнеса, стремясь повысить свою внутреннюю конкурентоспособность, активно участвуют в реализации инновационно-инвестиционных проектов и образуют значительную долю оборота денежных средств. Основная часть малых предприятий осуществляет деятельность в сфере оптово-розничной торговли, строительства, положительная динамика отмечается в области предоставления коммунальных, социальных и персональных услуг. Увеличение количества малых предприятий и численности на них работающих обуславливает необходимость разработать систему оказания предпринимателям правовых, консультационных, информационных, аудиторских услуг. Перечисленные факторы требуют обязательной государственной поддержки и предложений по совершенствованию нормативно-правовой базы, регулирующей деятельность субъектов малого и среднего предпринимательства.

4. **С.Ф. Федорова.** Развитие региональной системы оплаты жилищно-коммунальных услуг.

Жилищно-коммунальное хозяйство города является одной из сфер экономики, результаты оптимизации и реформирования которой значительно влияют на социальный уровень жизни населения. Говоря о социальной справедливости, речь, прежде всего, должна идти о такой системе оплаты жилищно-коммунальных услуг, при которой платеж был напрямую связан с качеством предоставляемых услуг. В настоящее время такой системы нет ни на федеральном, ни на региональном уровне. С 2014 г. повсеместно будут введены социальные нормы потребления электроэнергии. Смысл нововведений заключается в стимулировании граждан к экономному расходованию коммунальных ресурсов. Нормативы будут установлены для каждого региона с учетом его специфики. Все потребленное количество энергии свыше установленных нормативов оплачивается по завышенному тарифу. При введении социальных нормативов необходимо учитывать региональную специфику (климатические условия, состояние жилищно-коммунального хозяйства, типа электроплит, этажности строений и т. д.). Устанавливаемый социальный норматив не должен ухудшать положения большей части населения региона, то есть он должен быть рассчитан так, чтобы более двух третей всего населения региона могли оплачивать услуги в пределах утвержденного норматива.

5. **Д.О. Буркеев.** Использование кластерного подхода при формировании системы инвестирования экономической модели капитального ремонта, реконструкции и нового строительства.

Региональное развитие субъектов РФ, в соответствии с программами, принятыми Правительством РФ, ориентировано, прежде всего, на направления социального, а также инновационного сектора экономики. Процесс перестроения Российской экономики на инновационно-ориентированный тип развития должен происходить в соответствии с моделью устойчивого развития, т.е. логично было бы оценивать результаты данной трансформации по

критериям социального, а также экономического развития, а не по экономическим показателям деятельности отдельных областей экономики. Модель устойчивого развития берет за основу качественно новые социальные, экономические, экологические отношения, характеризующие совершенно иными методологическими подходами к решению современных проблем в области экономики, экологии, а также в социальной сфере. Автор освещает возможности использования кластерного подхода при формировании системы инвестирования экономической модели капитального ремонта, реконструкции и нового строительства. Раскрыты основные идеи, рассмотрены их преимущества и недостатки. Показана схема их применения, в условиях Российской экономики и экономики Республики Татарстан, предложены варианты совершенствования данных методик.

6. **А.А. Галлямов** (н. рук. А.И. Романова). Развитие процесса саморегулирования в сфере управления и эксплуатации многоквартирными домами.

Отсутствие здоровой конкуренции, правил и требований к профессиональной деятельности организаций, занятых в сфере управления и обслуживания жилищного фонда, единых стандартов качества их работ и услуг, создает благоприятную почву для различных правовых и финансовых злоупотреблений со стороны управляющих многоквартирными домами организаций, диктующих и устанавливающих свои правила. Сама деятельность по управлению многоквартирными домами является привлекательной по причине стабильности, возможности получения и распределения заказов на работы и услуги. По действующему законодательству заниматься этой деятельностью может любое юридическое лицо или индивидуальный предприниматель не зависимо от наличия опыта, знаний, профессионализма, финансовых ресурсов, материально-технической базы. Отсутствие у управляющей организации соответствующего профессионального уровня по оказанию конкретных видов услуг и выполнению работ в конечном итоге приводит к нарушению прав и законных интересов собственников помещений в многоквартирных домах.

7. **Л.И. Ромадановская** (гр. 9ЭС506, н. рук. А.И. Романова). Стратегия повышения качества продукции строительного комплекса в условиях саморегулирования.

Развитие строительного комплекса в условиях саморегулирования предполагает исследование предпосылок и эволюции перехода от государственного контроля к саморегулированию (исторические аспекты становления саморегулирования), далее определение сущности института саморегулирования как инструмента повышения качества строительной продукции, все это с учетом современного состояния строительного комплекса в регионе. Методический подход к оценке деятельности саморегулируемых организаций и их влияние на усиление контроля качества строительной продукции должны базироваться на зарубежном опыте развития строительного комплекса при институте саморегулирования, основных подходах и методах оценки качества в российской практике, что позволит предложить модель функциональной зависимости участников строительного комплекса. Совершенствование механизмов саморегулирования в строительном комплексе позволит говорить о создании конкурентной среды в строительном комплексе для повышения качества продукции отрасли.

8. **А.И. Гиниятуллина** (гр. 9ЭС503, н. рук. А.И. Романова). Формирование доступной среды в регионе.

Решение задачи обеспечения доступной среды в регионе базируется на анализе социальной проблемы появления людей с ограниченными возможностями и невозможна без учета богатого зарубежного опыта решения проблемы создания безбарьерной среды. Несмотря на активную политику региона по инвестированию различных социальных программ, опыт работы в Республике Татарстан по реализации социальной проблемы доступной среды невелик, поэтому актуальным становится вывод рекомендаций по совершенствованию безбарьерной среды в регионе. Внедрение методических разработок по созданию доступной среды в жилищной сфере возможно на основе программ, реализуемых в регионе с целью создания безбарьерной среды, и совершенствования жилищного и гражданского строительства для целей безбарьерного существования населения. Все это позволит сформировать методику распределения инвестиций в регионе для формирования доступной среды.

9. **А.А. Залялова** (гр. 9ЭС504, н. рук. А.И. Романова). Формирование и развитие рынка жилой недвижимости.

Становление рынка жилой недвижимости Российской Федерации и регионов базируется на исследовании теоретических предпосылок формирования и развития рынка арендной жилой недвижимости. Немаловажное значение здесь имеют исторические корни и основные понятия рынка арендной жилой недвижимости, а также основные направления развития рынка арендной жилой недвижимости в современных условиях. Переход к анализу рынка арендной жилой недвижимости в регионах (например, в Республике Татарстан), основан на анализе действующих

целевых программ на рынке арендной жилой недвижимости, классификации основных групп потребителей на рынке недвижимости, и, затем, анализе предложений на рынке арендного жилья. Все это позволит перейти к разработке методических положений и практических рекомендаций по формированию и развитию рынка арендной жилой недвижимости, а именно: модели формирования и перспективного развития рынка арендной жилой недвижимости и методическим рекомендациям по расчету арендных ставок с учетом доходов населения и экономически обоснованной отдачей на вложенный капитал.

10. **А.А. Имашева** (гр. 9ЭС504, н. рук. А.И. Романова). Совершенствование инновационного потенциала региона (на примере РТ).

Инновационный потенциал как определяющий фактор развития экономики давно волнует современных исследователей региона. Однако общего мнения на этот счет до сих пор не сложилось. Теоретические основы оценки инновационного потенциала, в основном, составляют сущность и структура категории «инновационный потенциал», а также система показателей для оценки инновационного потенциала. Переход к количественной составляющей этой проблемы, то есть к разработке методического подхода к оценке инновационного потенциала региона должен быть связан с анализом инновационной деятельности Республики Татарстан, базироваться на сравнительной характеристике методик оценки инновационного потенциала регионов, а также сравнительном анализе Республики Татарстан с регионами – конкурентами. Все это в совокупности позволит перейти к практической апробации методики оценки инновационного потенциала региона: расчету показателей инновационного потенциала РТ, и выводу рекомендаций по повышению инновационно-инвестиционного потенциала.

11. **А.А. Борисова** (гр. 9ЭС503, н. рук. А.И. Романова). Сокращение «серого рынка» труда и оптимизация миграционных потоков в отрасли строительства и ЖКХ.

Шаги, предпринимаемые Правительством региона по сокращению «серого рынка» труда и регулированию миграционных потоков, сегодня весьма заметны. В то же время, нет единого организационно-экономического механизма сокращения проблемы «серого рынка» труда в отрасли. Изучение теоретических основ расчета и планирования труда и заработной платы в строительстве, анализ понятия и особенностей «серого рынка» труда, органично связанных с основами теории спроса и предложения на рынке труда, а также критический анализ трудовых проблем текущего периода развития капитального строительства и ЖКХ в Республике Татарстан, сделают возможным разработку методики учета трудовых проблем в строительстве, формирование механизма функционирования «серого рынка» в регионе, а также систематизации причин возникновения и последствий, которые несет собой «серый рынок». Полагаем, сегодня особенно сложен и требует повышенной точности прогнозы развития «серого рынка» в Республике Татарстан, например, оценка его масштабов, и, отсюда, – обоснование практических мер по сокращению трудовых проблем в отрасли строительства.

12. **А.Р. Хуснутдинова** (гр. 9ЭС507, н. рук. В.П. Павлов). Наружная реклама в строительстве.

Наружная реклама строительных материалов широко представлена на наших улицах, но очень мало той рекламы, которая действительно привлекает внимание потребителей и правильно оформлена.

Наружная реклама часто является одним из основных компонентов рекламного бюджета компании. Наряду с телевидением размещение наружной рекламы занимает лидирующее положение в рекламной структуре. Однако в реальной жизни встречаются ошибки, которые снижают уровень эффективности рекламы. Особенно это касается рекламы в строительстве. Для того, чтобы реклама оправдывала себя и приносила выгоду, она должна иметь в своей основе неординарную идею, яркий дизайн, правильно размещенный текст и должна соответствовать вкусу целевой потребительской аудитории. Оформление носителей наружной рекламы является одним из важнейших инструментов маркетингового продвижения товаров на рынке.

13. **Е.Н. Пирогова** (гр. 8ЭС62а, н. рук. В.П. Павлов). Перспективы применения производственных систем.

В основе производственных систем, ориентированных на выявление, предотвращение возникновения и устранение уже существующих «узких мест», лежит теория ограничений, разработанная Элияху Голдраттом (Eliyahu Goldratt). Теория ограничений рассматривает организацию как целостную систему, состоящую из многочисленных элементов. Не всегда оптимизация одного из этапов процесса приведет к увеличению производительности. В любой системе есть элементы, определяющие ее конечные возможности, то есть ограничения («узкие места», «критические ресурсы»). В состав «критических ресурсов» можно включить запасы сырья и материалов, средства технологического оснащения, технологические процессы, персонал,

устоявшуюся политику предприятия, если она препятствует большей производительности. Чтобы добиться повышения общей производительности системы, эффективным методом будет «расширка узких мест» – повышение производительности наименее производительного участка производства, а уже потом – обеспечение синхронизации с другими элементами производства.

14. К.А. Ерошина (гр. 9ЭС507, н. рук. В.П. Павлов). Власть и принятие решений.

Принять решение могут многие, но проблема в том, что не всем дано довести это решение до исполнения.

Сама идея о каком либо решении может прийти любому человеку. Главным моментом в этом занятии является качество и исполнение этих решений. Если для качества решений необходимо применение профессиональных навыков и экспертных знаний в той области, в которой их приняли, то с исполнением все намного сложнее. Исполнение решений требует власти над теми, кто будет исполнять эти решения. Власть в этом случае подразумевает в себе источники с помощью которых этой цели можно достигнуть.

Если в процессе принятия решений будет использоваться навык либо знание, а после его принятия будет задействована правильно продуманная программа его исполнения с применением власти, то осуществляемая деятельность принесет наивысшие результаты.

15. З.Х. Шарифуллина (гр. 9ЭС507, н. рук. В.П. Павлов). Развитие торговых сетей.

На рынке строительных материалов в Российской Федерации наблюдается бурное развитие розничной сетевой торговли. Преимущество крупных торговых сетей заключается в профессиональной работе с ассортиментом товаров, быстром реагировании на потребности покупателей и грамотной ценовой политике. Также стоит отметить, что торговые сети, из-за своей ценовой гибкости благоприятно влияют на инфляцию и на развитие экономики в целом. Данный темп развития связан с тем, что в последнее время у населения страны появились деньги, поэтому люди стали предпочитать более сложные и дорогие решения в ремонте своих квартиры. И на сегодняшнее время ясно одно – будущее за торговыми сетями. Нужно только не забывать, что одновременно предоставляя возможность развитию зарубежных торговых сетей в нашей стране, нужно стремиться к увеличению числа отечественных торговых сетей, как в России, так и за рубежом.

16. М.С. Шальнова (гр. ЗПМ11а, н. рук. Е.А. Добросердова). Рынок услуг и его характеристика.

Рынок услуг представляет собой совокупность социально-экономических, материальных и финансовых отношений, которые возникают между производителями услуг и потребителями. Перестройка тех или иных направлений соотносится с новыми потребностями общества и особенностям рынка услуг: высокой степенью динамичности рыночных процессов, подверженной влиянию фактора времени; зависимостью формы предоставления услуг от специфики территориальных характеристик и дифференциации услуг, связанной с диверсификацией, персонификацией и индивидуализацией спроса на услуги. К наиболее активно развивающимся направлениям в сфере услуг относятся жилищно-коммунальные и бытовые услуги, торговля, финансовая деятельность, общественное питание. Данные направления, обладают исключительной особенностью – сложностью отделения услуги от ее производителя, социальной направленностью и отличительной гибкостью, оперативной адаптацией к изменениям, происходящим в экономической среде, что очень актуально для конкретной локализации в условиях территориальной сегментации рынка услуг. В этой связи особая роль в формировании рынка услуг должна отводиться технико-технологическому развитию, оптимальному уровню рыночных цен и налоговому режиму, для обеспечения гарантированного качества предоставления услуг.

17. А.Е. Сергеева (гр. 9ВВ502, н. рук. Е.А. Добросердова). Малый и средний бизнес как составляющая экономической системы.

Малый и средний бизнес является неотъемлемой и очень важной частью экономической системы, способствующей развитию внутренней конкуренции, сокращению безработицы, повышению жизненного уровня населения. Предпринимательство, обладая возможностью быстрого и гибкого реагирования на изменение рыночной конъюнктуры, осуществляет поиск услуги-новинки и нестандартных услуг, обусловленные сложной структурой спроса, что в последствие позволяет внедрять инновации или достичь высокой скорости оборота капитала за счет более короткого производственного цикла. Однако, существует большое количество проблем для успешного развития предпринимательства, например формирование стоимости готовой продукции/услуги, организация сбыта продукции или реализации услуги, подготовка квалифицированных кадров. Стремление удовлетворить спрос населения на желаемую продукцию и услуги заставляет малый и средний бизнес находиться в постоянной миграции, расширять

территориальные и информационные границы взаимодействия. Гибкость и мобильность малого и среднего бизнеса определяет его как основной составляющей всей экономической системы.

18. **Н.С. Рохлина** (гр. 9ВВ502, н. рук. Е.А. Добросердова). Значение целевых государственных программ для развития рыночных отношений в ЖКХ.

Современная политика государства направленная на улучшение жизни населения, успешно реализуется через большое количество разнообразных инвестиционно-строительных проектов по строительству новых объектов гражданского и производственного назначения, реконструкцию исторического и культурного наследия, модернизацию действующих комплексов, а также по проведению актуального для всей России капитального ремонта объектов ЖКХ. Высокая чувствительность сферы ЖКХ к изменениям в тарифной системе создает трудности в осуществлении деятельности, требуя организацию мероприятий по проведению государственного контроля. Достаточная государственная поддержка этих программ способствует снижению уровня физического износа жилых зданий, сокращению удельных величин энергопотребления, уменьшению аварийности в ЖКХ, а также привлекает к участию в них крупных строительных компаний, предпринимателей малого и среднего бизнеса, что способствует развитию рыночных отношений.

19. **М.Д. Миронова**. Формирование инновационной системы управления ЖКХ.

Достаточно быстрые и необратимые изменения в структуре производственных отношений в жилищно-коммунальной сфере несколько опережают соответствующие изменения управленческих схем, организационных структур на предприятиях отрасли. Возникающие противоречия являются объективной предпосылкой для разработки механизмов опережающего обновления систем управления с помощью внедрения инновационных методов на предприятиях ЖКК. В то же время, инновационное развитие коммунальной сферы сдерживается множеством проблем, главной из которых является отсутствие системного регулирования инновационных процессов и проработанных детально механизмов стимулирования инновационной деятельности субъектов. Наши исследования показали, что содержание инновационных процессов, происходящих в структуре управления предприятием жилищно-коммунальной сферы, основано на изменении взаимодействий и взаимосвязи компонентов управляющей системы. При этом динамика изменений реализуется последовательно во времени и в условиях постоянно изменяющихся факторов внутренней и внешней среды предприятий отрасли. Итак, формирование инновационной системы управления ЖКХ обусловлено внедрением инновационных процессов, обновлением целей, задач, функций, а также учетом изменений условий их реализации вследствие неопределенности среды.

20. **Г.З. Галютдинова** (н. рук. М.Д. Миронова). Информационно-коммуникационного обеспечение системы управления предприятием.

Деятельность любого хозяйствующего субъекта всегда связана с различного рода рисками - производственно-техническими, финансовыми и пр. Управление рисками на предприятиях может быть осуществлена по трем возможным направлениям: построение собственной службы управления рисками на крупных предприятиях, создание единой службы управления рисками в объединенных предприятиях и организация информационно-консультационной службы по управлению рисками для отдельных предприятий.

Информация является ключевым аспектом при управлении рисками, так как ее наличие позволяет принимать правильные решения в отношении снижения рисков и неблагоприятных последствий. Для формирования эффективной системы управления необходима рациональная организация всего информационно-коммуникационного обеспечения системы управления предприятием (ИКОСУП). С целью получения максимальной выгоды от использования такого важного в современных условиях ресурса как информация, в организации должны быть реализованы такие мероприятия, как: сбор, контроль, обработка, хранение данных; создание информационно-аналитической системы (ИАС), обеспечение эффективного доступа поставщиков, клиентов, органов государственной власти и муниципального самоуправления к информационно-коммуникационной инфраструктуре.

Кафедра Экономической теории

Председатель В.А. Шаландин
Секретарь О.А. Конькова

ЗАСЕДАНИЕ

14 апреля, 12.20, ауд. 2-208

1. **В.А. Шаландин.** Циклическая уязвимость российской экономики.

Российская экономика вышла из экономического кризиса с меньшими потерями в сравнении с другими ведущими странами мира. Однако это не означает, что причины кризиса выявлены и что разработан механизм преодоления кризисных явлений в экономике в будущем. Реальная действительность указывает на то, что циклическая уязвимость экономики практически не изменилась и остается по-прежнему очень высокой. Причин тому достаточно много. Среди них – несовершенная структура экономики.

Сырьевая направленность развития экономики по-прежнему остается неизменной. И сегодня 2/3 экспорта товаров осуществляется за счет сырьевых ресурсов, продукция перерабатывающих отраслей не превышает 20 %. По уровню и качеству развития государственных и корпоративных институтов Россия, по данным ВЭФ, находится на предпоследнем месте среди 24 крупнейших стран. Если и дальше темпы роста заработной платы будут опережать рост производительности труда, то вновь будет создана база не только для резкого увеличения потребления, но и для последующего сокращения потребительских расходов. Потребительский спрос может стать важнейшим дестабилизирующим фактором.

2. **М.К. Заботина.** Проблема малого бизнеса в российской экономике.

Снижение темпов экономического роста РФ в 2012-2013 гг. вызвано рядом внутрироссийских причин, в том числе низким уровнем конкуренции. Одна из причин этого – слишком низкий уровень малого и среднего бизнеса в стране (20 % в РФ, 60-70 % - в развитых странах). Его сфера – торговля и услуги, венчурного бизнеса нет вообще.

Причины данного явления: 1) Нерыночная ментальность населения, на протяжении веков формировавшаяся в антирыночных условиях; 2) Неблагоприятные условия открытия бизнеса (высокий уровень налогов, трудности получения кредита и дороговизна его, ущемления бизнеса со стороны местных монополистов, рейдерство); 3) Неэффективная антимонопольная политика; 4) Слабая поддержка малого бизнеса государством. В результате собственный бизнес имеют 7 % россиян (из обследованных 69 развивающихся стран мы на 67 месте), открыть собственное дело в ближайшие 3 года хотят 3,8 россияне (21 % в БРИКС, 24 % – в В. Европе). Следовательно, государственная политика в этом направлении должна быть кардинально пересмотрена.

3. **И.М. Курзина.** Место России на мировом энергетическом рынке.

Топливо-энергетический комплекс России сегодня может быть представлен следующими параметрами: почти 75 % экспорта, половина доходов государственного бюджета страны, 20 % ВВП. На мировом рынке доля российской федерации составляет 11 % первичной энергии. Цифры говорят о многом – переоценить роль ТЭК для развития экономики России сложно. Мировой экономический кризис внес существенные изменения в конъюнктуру энергетического рынка. Вместе с естественным падением спроса произошла структурная перестройка предложения: это не только появление новых источников, таких как сланцевый газ и нефть, но и рост доли возобновляемых видов энергии. Сам факт превращения Северной Америки в экспортера углеводородов не мог не отразиться на ценообразовании и торговле этим ресурсом. Если строить прогнозы на будущее, то совершенно очевидны угрозы, возникающие для роста ВВП, экспортных поставок и традиционной стратегии развития ТЭК. Выход из сложившейся ситуации может заключаться не только в повышении эффективности самой отрасли и перевода ее на новейшие технологии, но и прежде всего в повышении качества государственного и корпоративного управления. Поиски новых источников роста, развитие внутреннего рынка, повышение конкурентоспособности предприятий – только это может обеспечить в ближайшее десятилетие хотя бы средние темпы роста.

4. **Р.С. Сафина.** Страхование как важный институт строительного рынка.

В условиях рынка важнейшим инструментом обеспечения стабильности развития бизнеса является страхование. Степень развития этого института в России на сегодняшний день можно оценить как весьма низкую. Капиталы страховых компаний невелики, их участие в составе инвестиционных и бюджетных ресурсов несущественно. Необходимо развивать эту деятельность, прежде всего, на макроуровне, поскольку в условиях глобализации риска и его качественного усложнения без создания инфраструктуры страхового рынка, соответствующей нормативно-

правовой, финансовой, информационной базы невозможно нормальное функционирование этой сферы в отдельных секторах экономики.

По мере реализации этой задачи будет, безусловно, возрастать и значение узкоспециализированных направлений страхового бизнеса. При выборе приоритетов развития страхования строительная отрасль имеет особое значение, поскольку она по своей специфике связана с повышенным риском и возможностью значительных финансовых и материальных потерь. Расширение страхования строительных рисков как механизма защиты имущественных интересов сегодня становится в нашей стране особенно актуальным. Необходима разработка гибких и адекватных страховых механизмов. Вместе с тем, на рынке страхования в строительстве имеется множество проблем, требующих быстрого и эффективного решения.

5. А.И. Бикчангаева. Место национальной системы высшего образования в формировании инновационной экономической инфраструктуры.

Повышение значимости высшего образования в системе социально-экономических приоритетов населения и усиление интеграции сферы образования и экономической системы позволяют рассчитывать на российские вузы как на основообразующие элементы современной инновационной инфраструктуры, способствующей генерации и расширенному распространению инноваций в соответствии со спросом, предъявляемым субъектами хозяйствования. Они обладают необходимыми сущностными характеристиками для формирования и поддержания стабильных информационных каналов, передающих управляющие импульсы между экономическими агентами различных уровней национальной системы общественного производства, и создания условий для оперативного воплощения инновационных проектов.

С практической точки зрения сотрудничество вузов с предприятиями различных отраслей и сфер деятельности может находить свое выражение как в осуществлении проектов с их совместным участием, так и в создании небольших инновационных учреждений, базовый контингент которых состоит из научных работников высшей школы, финансируемых как за счет средств федеральных и местных бюджетов, так и средств заинтересованных в нововведениях субъектов хозяйствования. Если первый из приведенных вариантов имеет некоторое распространение в российской практике, то второй – не получил развития даже в самой малой степени

6. Е.В. Ильина. Необходимость государственного регулирования фондового рынка в России.

В последние годы современная экономика стала активно развиваться при использовании информационных технологий и активного развития фондового рынка. Российское общество акцентирует внимание на потребности в качественно новом уровне функционирования рынка, где происходит обращение капитала. В этих условиях, возникает острая необходимость государственного регулирования рынка ценных бумаг, что приводит к максимизации прибыли предприятий, увеличению капитала и спекуляции ценными бумагами. Рынок ценных бумаг, который в России находится в стадии своего развития и приобретает огромное значение, может стать одним из самых важных рычагов роста экономики страны. Сегодняшнее состояние фондового рынка в России показывает, что, к сожалению, роль государства в активизации деятельности очень мала, а все направления развития нацелены на рост его инвестиционной привлекательности и степени заинтересованности собственного населения

Приоритетной задачей, которую должно поставить государство, является расширение инвестиционной культуры граждан и увеличение информации о деятельности сферы информационных услуг и рынка виртуального капитала у частных лиц, иностранных инвесторов и корпоративного сектора. Однако говорить только о проблемах государственного регулирования было бы неправильным. Для отлаженной работы фондового рынка, государству необходимо упорядочить работу всех структур, которые прямо или косвенно могут оказывать воздействие, а также следить за четким исполнением всех законодательных актов этих организации.

7. Д.Р. Зайнуллина. Факторы инновационного развития региона.

Привлечение инвестиций является для Республики Татарстан одним из главных направлений в стратегии социально-экономического развития. Чтобы инвесторы обращали внимание на инновационные проекты, необходимо улучшать инвестиционную привлекательность региона в целом, а также повышать уровень инновационного развития. Это тот фактор успешного развития региональной инновационной системы, который может быть изменен только в долгосрочной перспективе и зависит от многих моментов. Инновационная активность отраслевых предприятий в этом случае может весьма активно поспособствовать улучшению регионального инновационного и инвестиционного имиджа. При активизации инновационной деятельности актуальной становится проблема учета уровня рисков потенциальных инвесторов и потребность внесения поправок в управленческие решения. Вследствие этого возникает необходимость

обновления существующего методического подхода к оценке рисков, с целью их минимизации и рекомендаций в обосновании критериев эффективности принятия инвестиционных решений.

8. А.Д. Галина (гр. ОПГ404, н. рук. И.М. Курзина). Женщины в бизнесе.

Женщины в современном мире руководят значительным процентом всех предпринимательских структур. Имеется также тенденция к увеличению числа женщин в бизнесе – с каждым годом процентное соотношение приходящих в бизнес мужчин и женщин склоняется в пользу последних. Исходя из этого можно отметить, что роль женщины и в обществе в целом с каждым годом возрастает. Права прекрасной половины человечества, ранее имевшие лишь декларативный характер, в настоящее время превратились в реальную основу для реализации любых возможностей как в сфере бизнеса, так и в других отраслях общественных взаимоотношений.

Действительно, если женщина обладает необходимыми знаниями, целеустремленностью, настойчивостью и упорством, а также финансовыми и стратегическими возможностями – то никакие социальные предрассудки не смогут помешать ей достичь вершины бизнес-элиты и занять достойную нишу в сфере предпринимательства.

Пусть все это будет так, тысячи раз так, и все же... как не вспомнить слова Маргарет Тетчер: «Если вы хотите посоветоваться, как сделать какое-либо дело, обратитесь к мужчине. Если хотите, чтобы дело превратилось в жизнь, – обратитесь к женщине».

9. П.А. Перебийнова (гр. ОПГ404, н. рук. И.М. Курзина). Фермерство в России. Перспективы рынка органических продуктов.

Фермерство и перспективы его развития, при взгляде со стороны фермеров, выглядят не совсем радужными. Многие жалуются на нестабильность цен и неправильность ценовой политики. Тем не менее, перспективы у сельскохозяйственных сфер имеются, но только если государство будет пересматривать ценовую политику и отношение к фермерам, в общем. К перспективам можно отнести дальнейшее развитие, внедрение новых технологий, необходимость работы на современной технике, расширение фермерского хозяйства и многое другое.

Необходимо отметить, что большинство из существующих фермерских методик негативно влияют на природу. Чтобы не допустить снижение объемов производства продовольствия и существенно улучшить качество предоставляемого товара, следует задуматься о производстве органической продукции. Рынок экопродуктов в России только начинает развиваться. Пока на долю органических продуктов приходится всего 0,1 процента всех потребляемых в нашей стране продуктов питания.

10. А.З. Тазетдинова. (гр. ОПГ404, н. рук. И.М. Курзина). Этика и этикет бизнесмена

В современном мире при ведении бизнеса деловая этика и этикет носят важнейший характер. Деятельность бизнесмена основывается на трех китах деловой этики: обязательность, ответственность и честность. Эти три требования лежат в основе всех правил и норм поведения предпринимателя в современном мире. По словам самих бизнесменов, быть честным в бизнесе выгодно. Хорошая репутация является одним из главных аспектов успешной предпринимательской деятельности.

Ключом к успеху, помимо соблюдения норм и правил деловой этики, является этикет. Под этикетом бизнесмена понимают правила корректного поведения в процессе служебных контактов. Он включает в себя требования к взаимному приветствию и общению, к отношению с подчиненными, руководителями и коллегами, к проведению деловых переговоров и переписки, а также к внешнему облику и манерам поведения и речи предпринимателя.

Нормы делового этикета, несмотря на существование международных требований, могут отличаться в разных странах, что связано с национальными особенностями, историей и моральными нормами отдельных государств. Важно учитывать эти особенности при ведении бизнеса с иностранными партнерами.

Кафедра Менеджмента

Председатель В.М.Ланцов
Зам. председателя Т.М.Киреева
Секретарь А.Н.Афанасьева

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 12.20, ауд. 1-49

1. **В.М. Ланцов.** Новые проблемы в ЖКХ, связанные с «Лицензированием управляющих организаций».

В начале февраля в СМИ прозвучало мнение Президента России В.В. Путина «о необходимости лицензирования деятельности организаций, управляющих многоквартирным домом».

Автор исходит из того, что в любом хозяйстве высшая власть должна принадлежать только собственнику хозяйства. В многоквартирных домах в роли такого собственника должно выступать объединение домовладельцев, т.е. лиц, являющихся участниками общей коммунальной собственности на все общее недвижимое имущество. Осуществление законной собственности не должно подлежать лицензированию (разрешению властной деятельности). Лицензирование деятельности «управляющих домом организаций» означает, что органы государственной власти вместо объединения домовладельцев своим законом будут устанавливать в многоквартирных домах «власть сторонних лиц», не являющихся объединением совладельцев дома. Это должно не только привести к росту поборов, называемых «платой за жилищно-коммунальные услуги», но и к усилению права «управляющих организаций» по выселению граждан из своего жилья за их неуплату. В ЖКХ возникнут новые проблемы, порожденные новым законодательством.

2. **В.М. Ланцов.** Новые проблемы в ЖКХ, связанные с административными санкциями в отношении управляющих домом организации за нецелевое использование средств собственников жилья.

В российских СМИ прозвучали предложения ряда народных депутатов о необходимости введения административных (штрафных) санкций в отношении «управляющих домом организаций» за «нецелевое использование коммунальных платежей».

Автор исходит из того, что такие «организации» либо не имеют своего уставного капитала (ТСЖ), либо их уставной капитал (для «ООО») в миллионы раз меньше, чем средства, собираемые в течение одного года с собственников жилья. Это означает, что штрафные санкции «бумерангом» лягут дополнительным бременем на собственников жилья. Разрешения («лицензии») на деятельность управляющих организаций будут выдавать органы государственной или муниципальной власти, а отвечать за такую разрешенную, но не должную, деятельность будут собственники жилья. Если в результате указанных санкций возникнет банкротство управляющих организаций, возникнет ускоренное обветшание многоквартирных домов и их аварийность, то устранение этих проблем тоже ляжет на собственников жилья. Возникнут новые проблемы для собственников жилья.

3. **Т.М. Киреева, В.М. Ланцов.** Гражданская инициатива: модель частно-государственного партнерства объединения собственников жилья с государством.

Согласно Налоговому кодексу РФ многоквартирные дома не являются объектом амортизации. Это означает, что объединения домовладельцев и управляющие многоквартирным домом организации не могут формировать амортизационные отчисления, предназначенные для капитального и всех видов иного ремонта многоквартирного дома.

Для решения проблемы ремонта многоквартирных домов авторы предлагают в законодательном порядке ввести следующую программную политику: «Предоставления инвестиционный налоговый кредит совладельцам многоквартирного жилого дома».

Сущность предложения заключается в следующем. Закупка всех видов материалов и оборудования, необходимого для ремонта домов, оплата всех видов подрядных работ и услуг, связанных с ремонтом и содержанием многоквартирных домов, должны освобождаться от всех видов косвенных налогов, включая НДС. Для получения такой льготы объединение домовладельцев (юридическое лицо) должно заключать договор с уполномоченным налоговым органом и брать на себя обязательство о целевом использовании сэкономленных таким способом средств на цели ремонта дома, образуя целевой амортизационный фонд.

4. **Т.М. Киреева.** Анализ проблем правовой культуры в ЖКХ: проведение общих собраний собственников жилья.

Объектом анализа стали проблемы организации и проведения общих собраний собственников жилых помещений в общем многоквартирном доме в «форме заочного голосования». При таком способе организации собрания, предусмотренного ст. 47 ЖК РФ, устанавливается повестка собрания, проекты принимаемых собранием документов о выборе способа и условий управления многоквартирным домом без учета наличия или отсутствия у собственников помещений прав на участие в собрании и в принятии общего решения. «Инициаторы» проведения собрания не обладают правом голоса, который, согласно ст.48 (ч. 3) ЖК РФ, должен обладать долей в праве общей собственности на общее имущество, виды которого определены ст.36 ЖК РФ. В результате проведенного анализа установлено, что ни «инициатор» собрания, ни другие участники собрания не обладают голосами, дающими им право принимать какие-либо решения о «выборе способа управления многоквартирным домом». Установлено, что у всех таких лиц нет государственных, законно выданных свидетельств о доле в праве общей собственности на земельный участок, на элементы его обустройства, озеленения и на все элементы общего имущества в многоквартирном доме. Игнорирование наличия такого права (недостаток правовой культуры) и нарушение закона не освобождает собственников жилья от ответственности за соблюдение закона.

5. **А.Н. Афанасьева.** Государственная поддержка реализации жилищных программ по схеме развития жилищно-строительных кооперативов.

Государственные меры в области жилищного строительства последних лет в России в основном были направлены на стимулирование платежеспособного спроса. Механизмы реализации жилищных программ в части развития предложения жилья пока не срабатывают.

Неотъемлемым принципом государственного регулирования жилищного строительства должна быть общая доступность удовлетворения жилищных потребностей на основе создания разнообразных форм предложения и кредитования жилья для дифференцированного его приобретения в соответствии с экономическим и социальным положением семей и отдельных граждан.

Одним из направлений повышения доступности должно стать развитие жилищно-строительной кооперации, позволяющей не только ликвидировать жилищные проблемы граждан, но и решить важнейшие задачи государственной социальной и жилищной политики области.

6. **А.А. Шигапова** (гр. 2ПМ201 н. рук С.И. Сабиров). Проблемы внедрения систем управления качеством.

В рыночной экономике в условиях жесткой конкуренции многие предприятия особое внимание уделяют проблемам обеспечения качества продукции и разработке и внедрению программ повышения качества. Это позволяет не только повышать качество, но способствует в целом повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции.

Основным направлением политики повышения качества на предприятии является внедрение системы управления качеством. Нормативная база систем управления качеством – это комплекс стандартов ИСО серии 9000, с условием ее общественного признания – сертификации.

В работе рассматриваются основные проблемы внедрения международных стандартов качества в практику деятельности предприятий инвестиционно-строительного комплекса и предлагаются основные пути решения указанной проблемы.

7. **Р.А. Шамсутдинов** (гр. 9ЭС501 н. рук. С.И. Сабиров). Корпоративные Фонды жилищного строительства: новый механизма социально-экономической поддержки граждан Республики Татарстан.

В работе рассматривается модель дальнейшего развития и совершенствования программы социальной ипотеки в Республике Татарстан, направленная на более эффективное использование финансовых возможностей крупных предприятий и корпораций РТ в улучшении жилищных условий сотрудников, при условии обеспечения возвратности инвестированных средств.

Предлагаемый в работе механизм позволяет вовлечь крупные компании-работодатели в единую республиканскую жилищную политику, регулируруемую государством, обеспечит их участие в ней на прозрачных и легитимных условиях самоокупаемости, позволит создать здоровую конкуренцию на рынке труда и на рынке жилищной недвижимости, а также адаптировать социальную жилищную политику к рыночным условиям.

8. **М.Р. Шарафутдинова** (гр. 9ЭС503 н. рук. С.И.Сабиров). Контрактная система, как механизм поддержки малого инновационного предпринимательства и повышения инновационного потенциала региона: опыт США и возможность применения в России.

Малый и средний бизнес играет важнейшую роль в экономике США и пользуется активной поддержкой на государственном уровне.

В целях содействия развитию малого предпринимательства в 1953 году в США был принят Закон о малом бизнесе (Small Business Act) и создано специализированное федеральное ведомство – Администрация по делам малого бизнеса (Small Business Administration), подчиненная непосредственно Президенту страны. Закон о развитии инноваций в малом бизнесе ввел требование, в соответствии с которым федеральные ведомства обязаны выделять определенные ассигнования на проведение исследовательских работ (контрактная система).

В работе рассматриваются основные механизмы реализации контрактной системы, в соответствии с Законом о малом бизнесе в США и возможность их применения в российских условиях.

9.С.И. Сабиров. Законодательные проблемы создания и функционирования малых инновационных предприятий и возможные пути их решения.

15 августа 2009 года вступил в силу федеральный закон №217-ФЗ, создающий правовую основу для инновационных предприятий, созданных при бюджетных научных учреждениях и государственных высших учебных заведениях.

Необходимость нововведений вызвана тем, что большинство результатов интеллектуальной деятельности в настоящее время создается за счет бюджетных средств государственными научными и образовательными организациями. Однако возможности самостоятельно внедрить в производство свои разработки у вузов и научных учреждений не было.

В работе рассматриваются основные проблемы, связанные с деятельностью малых инновационных предприятий на этапе их создания и функционирования, а также предлагаются законодательные инициативы для решения существующих проблем.

10. Н.Р. Фатхутдинов (гр. 2БД201 н. рук. Фаррахов А.Г.). Особенности формирования организационных структур проектно-строительных организаций в современных условиях.

Рассматриваются особенности формирования организационных структур проектно-строительных организаций, специализирующихся на проектировании, строительстве и ремонте автомобильных дорог и мостов в условиях рынка и экономической нестабильности. Показано влияние налоговых льгот и конкурентоспособности на жизненный цикл профильных организаций. На примере конкретной проектно-строительной организации исследована эволюция ее структурной организации на стадии роста, выделения дочерних структур и объединения в ассоциацию. Представлены соответствующие конкретным периодам организационные структуры согласно представлениям основ менеджмента.

11. А.Г. Фаррахов. О проблемах интерпретации некоторых понятий менеджмента при преподавании и их практическом применении.

Показано, что относительно небольшой период употребления понятия «менеджмент» в системе российского управления, а также преподавания менеджмента как самостоятельной дисциплины обусловил ряд проблем общероссийского масштаба.

Это – проблемы идентификации понятий «менеджмент» и «менеджер» в системе управления, систематизации классических и современных концепций и теорий менеджмента для создания общепринятых основ менеджмента как преподаваемой дисциплины и т.д. Отмечается, что для успешной интеграции России в международный образовательный процесс требуется определенная унификация преподаваемых в российских вузах дисциплин по менеджменту и разных его направлений. Это позволит сблизить уровень преподавания управленческих дисциплин в России с традициями Западной высшей школы и способствовать подготовке менеджеров международного уровня.

12. В.Э. Кириллова. Проектно-развивающий подход в управлении процессом формирования социально-профессиональной компетентности выпускника.

Сфера профессиональной деятельности будущего специалиста, предполагает постоянное и непрерывное обогащение его профессиональных возможностей и личностных качеств в соответствии с ожидаемыми уровнями профессионализма и компетентности, культурными и нравственными ценностями. В связи с этим возникает вопрос о разработке и внедрении инновационных подходов и методов, соответствующих требованиям времени в решении образовательных задач.

Сущность проектно-развивающего подхода к воспитательному процессу состоит в обеспечении возможности для самореализации личности, включения воспитательных задач в процесс обучения студентов ВУЗов, приоритета субъектно-смыслового обучения и воспитания. Принципы реализации проектно-развивающего подхода можно выделить следующие: субъект – субъектное взаимодействие и сотрудничество в воспитательном процессе; личностно-смысловая

организация проектной деятельности; подготовка преподавателей к реализации проектно-развивающего подхода.

13. **В.Э.Кириллова.** Применение принципа креативной деятельности во взаимодействии педагога и студента ВУЗа в процессе обучения.

В технологиях реализации принципа креативной деятельности делается акцент на предоставлении студенту свободы выбора и самостоятельности в процессе обучения. Имея возможность выбора, студент наилучшим способом реализует позицию субъекта, достигая поставленной цели от внутреннего побуждения креативности, а не от внешнего воздействия. Преподаватель должен предоставлять студенту условия для самореализации и самораскрытия, путем включения их в различные виды творческой работы, поддерживать индивидуальность и потребность в преобразующей (креативной) деятельности. Принцип креативной деятельности эффективно может применяться не только при взаимодействии преподавателя и студента творческих направлений, но и технических и гуманитарных. Для реализации этого принципа в практической деятельности педагогу необходимо иметь четкое видение конечной цели и методов ее достижения. Студент под целенаправленным влиянием педагога формирует индивидуальную позицию и подходы для решения и реализации проектов в различных ситуациях.

14. **Л.Н. Устинова.** Дифференциация инвестиций в элементы интеллектуального капитала предприятия.

Инвестиции в интеллектуальный капитал рассматриваются многими исследователями как инструмент воздействия и стимулирования воспроизводства интеллектуальный ресурсов предприятия. Инвестиции в интеллектуальный капитал выступают драйверами роста и развития потенциального ресурса предприятия, заложенного в системах, структурах, сотрудниках и т.д. Свойство инвестиций выступать катализатором роста интеллектуального капитала заключается в его способности пробуждать и эффективно ЕГО использовать. Экономика с упором на интеллектуальный капитал вознаграждает способности, навыки, умения, расставляя приоритеты новых возможностей, что было доказано многими исследователями в своих работах. На сегодняшний день назрела необходимость не столько оценки интеллектуального капитала предприятий, сколько определение того уровня инвестиций в него, при котором экономическая эффективность от инвестиций будет принимать наибольшие значения.

Кафедра Производственной безопасности и права

Председатель	Д.К. Шарафутдинов
Зам. председателя	В.И. Корчагина
Секретарь	С.Г. Кашина

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

17 апреля, 14.30, ауд. 4-208

1. **Д.К. Шарафутдинов.** Особенности проектирования тестовых заданий для проверки знаний руководящих работников строительной отрасли по охране труда.

Руководством СРО РНП «Содружество строителей Республики Татарстан» перед нами была поставлена задача разработки тестовых заданий (тестового контроля знаний), которые можно было достаточно эффективно использовать для проверки знаний руководящих работников строительных организаций. Это генеральные директора, главные инженеры, руководители различных управлений и отделов, а также линейные работники: производители работ, мастера.

Обсуждение данного вопроса со специалистами содружества, охраны труда привело к тому, что указанные задания должны быть разбиты на две группы. Условно они названы были нами: главные менеджеры и менеджеры среднего звена. Такое разделение было продиктовано тем, что на разных уровнях управления необходимо решать разные задачи обеспечения безопасности и создания нормальных условий труда. Исходя из этого, каждая из групп управления решает присущие только ей системе управления профессиональными рисками.

Тем не менее, была достигнута договоренность, что после годичной эксплуатации системы тестовых заданий для каждого уровня будет проведено осуждения "правомерности" делений на эти две группы.

Актуальность создания тестовой программы контроля знаний по данному вопросу была подчеркнута руководством СРО в связи с тем, что достаточное количество руководителей и специалистов строительной отрасли по разным причинам относятся не в полной мере достаточно положительно к обучению по охране труда. У всех своя мотивировка. В частности, 40 часовая 5

дневная программы обучения по охране труда, является для них достаточно большой по продолжительности.

Разрабатываемая тестовая программы контроля знаний по охране труда, по нашему замыслу будет обучающе-контролирующей. Это позволит без принудительного обучения и затрат времени на 40 часовую программу пройти тестовый контроль. Предполагается, что в базе данных будет находиться примерно около 600 заданий по различным темам, входящим в понятие охраны труда. Из них около 60-70 вопросов, в зависимости от группы обучающихся (подлежащимся контролю знаний), будет посвящена непосредственно решению задач обеспечения безопасности в процессе выполнения строительных работ.

2. Д.К. Шарафутдинов. Особенности проектирования мультимедийных приложений для обучения безопасности труда работников строительной отрасли.

Опыт накопленный за последние пять лет по созданию мультимедийных приложения к системе обучения по охране труда различных категорий работающих, позволяет нам сделать некоторые промежуточные обобщения, необходимые нам для совершенствования этой работы в будущем.

Конечным результатом проектирования указанных приложений является создание высокой мотивации, производственной культуры, формирование и совершенствование необходимых профессиональных компетенций у работающих в области безопасности труда.

Анализ разработанных 15 мультимедиа фильмов, протяженностью от 15 минут до одного часа показывает, что наряду с положительными сторонами есть и недостатки. Положительным является возможность постоянной корректировки содержания фильмом на различных этапах: и на стадии монтажа уже спроектированных кадров, так и создание новых. Возможность в любой момент времени остановки на любом кадре, как на отрендеренном рисунке, и его комментариев, как преподавателем, что особенно ценно обучающимися. Все это позволяет создание содержания фильмов с использованием 3D технологий. Конечно, есть и ряд других положительных моментов.

К основным недостаткам разработанных фильмов необходимо отнести присутствие малого количества движений. Во многих случаях движение в кадре имитируется движением камеры в программе 3D. Это объясняется значительной трудоемкостью создания движения и перемещения людей, техники, выполнения, например, грузоподъемной техникой различных операций по перемещению конструкций и т.д.

Особенно это ярко проявилось в одной из последних разработок в фильме "Обеспечение безопасности монтажа большепролетной металлической фермы". Авторский коллектив ставит перед собой задачи выполнения данного вида учебно-методических и дидактических материалов, которые позволили бы достаточно полно и в динамике отражать технологические процессы и требования безопасности при этом.

3. Н.Б. Пугачева, А.Н. Лунев. Формы интеграции субъектов регионального рынка услуг в сфере производственной безопасности.

Производственная безопасность – система взаимодействия личности с объективной рабочей средой в процессе выполнения производственных заданий, включающая осознание потенциальных рисков и опасностей для здоровья личного и окружающих, а также умения и навыки обеспечения безопасности труда, предупреждения несчастных случаев, сохранения надежного состояния объективных компонентов системы, и направленная на повышение уровня производительности.

Рынок услуг в сфере производственной безопасности стал специфической разновидностью рынка услуг в условиях современной экономики, основанной на разнообразии форм собственности и, соответственно, источников финансирования производства. Поэтому сущность рынка услуг в сфере производственной безопасности состоит в экономических отношениях между различными субъектами по поводу купли - продажи этих услуг. Выяснено, что в регионах идет поиск форм интеграции субъектов регионального рынка услуг в сфере производственной безопасности: создание многопрофильных комплексов, развитие вариативных форм социального партнерства, организация квазиинтеграционных структур.

4. В.И. Корчагина. Технологическая и экологическая безопасность в дипломных проектах бакалавров по профилю «Строительство».

В настоящее время все большее внимание в дипломных проектах бакалавров по направлению подготовки «Строительство» должно уделяться обеспечению технологической и экологической безопасности проектируемых производств. При выполнении дипломного проекта в процессе проектно-конструкторской деятельности необходимо провести сбор и анализ исходных данных по природным, технологическим и экологическим опасностям, оценить уязвимость технологических процессов, строительных объектов, региона строительства предприятия.

Методические рекомендации по обеспечению технологической и экологической безопасности должны содержать положения по обеспечению ряда требований, оговоренных в законе «О техническом регулировании» и других нормативных документах, обеспечивающих проектные решения по разработке и реализации безопасных методов и технологий выполнения технологических процессов, по обеспечению устойчивости объектов от воздействия чрезвычайных ситуаций практически в каждом разделе дипломного проекта, даже при отсутствии раздела по технологической и экологической безопасности в дипломном проекте бакалавра по направлению подготовки «Строительство» и профилю «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций».

5. Р.А. Хузиахметов. Исследование причин несчастного случая со смертельным исходом при падении люльки автомобильного подъемника.

При производстве работ по устройству фальшкрыши на стыке 4/5 блок секций 152 квартирного дома расположенного по ул. Революционная поселка Юдино г. Казани произошло разрушение шарнира на штоке гидроцилиндра подъема верхнего колена подъемника ВС 22.04. В результате этого произошло падение верхнего колена с люлькой и находившимися в ней работниками СМУ-3 Дорстройтреста ОАО «Российские железные дороги», которые от полученных телесных повреждений скончались на месте происшествия.

Непосредственной причиной несчастного случая является техническая причина, а именно разрушение проушины шарнирного узла верхнего колена гидроподъемника ВС 22-04, что подтверждается заключением по результатам технической экспертизы, выполненной экспертами КГТУ им. Туполева (КАИ).

Кроме этой технической причины, имеются причины организационного характера, выражающиеся в нарушении требований действующих нормативных документов. Также имело место ненадлежащее исполнение должностных обязанностей ответственными должностными лицами различного уровня.

6. Р.А. Хузиахметов. Исследование причин несчастного случая со смертельным исходом от охранной домофонной системы.

10 июля 2007 года примерно в 10.00 час возле входной двери подъезда № 5 жилого дома 2 по ул. Пржевальского Авиастроительного района г. Казани, обнаружен труп Сорокиной Ирины Сергеевны, 1994 г.р. с признаками наступления смерти в результате поражения электрическим током высокого напряжения.

Изучение вещественных доказательств позволило выявить нарушения организационно-технического характера при монтаже и эксплуатации домофонного оборудования при прокладке домофонных проводов и выполнении требований по обеспечению электробезопасности. Также была проведена техническая оценка состояния отдельных устройств домофонной системы (провода, коммутаторы, кнопки выхода, электромагнитный замок, блок питания), изготовленных ООО «Метакон» города Брянска.

7. Р.А. Хузиахметов. Исследование причин несчастного случая со смертельным исходом при разгрузке бревен из железнодорожного полувагона.

На станции Буа Казанского отделения Горьковской железной дороги при производстве работ по перегрузке из полувагона круглого леса на железнодорожные платформы в результате нарушения правил строповки груза, незакрепленная стропа соскользнула с бревен. Вследствие падения бревен ремонтника придавило к борту полувагона, который от полученных телесных повреждений скончался при доставке его в больницу.

Организационные причины несчастного случая выражаются в невыполнении или в недостаточном выполнении должностными лицами (от уровня руководства до начальников структурных подразделений и линейных инженерно-технических работников) и работниками: необученность персонала, занятого на разгрузочных работах, отсутствие надлежащего контроля со стороны должностных лиц.

8. Р.А. Хузиахметов. Влияние разлива легковоспламеняющихся жидкостей по полам производственных помещений на состоянии взрывопожароопасности.

Взрывопожароопасность производственных помещений, в которых обращаются или используются легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ), определяется возможной аварийной ситуацией на технологическом оборудовании, разливом ЛВЖ по полу производственного помещения или по горизонтальным поверхностям технологического оборудования.

В методике оценки опасности принимается, что происходит авария одного из технологических аппаратов (сосуда с жидкостью или разрыв трубопровода). Время истечения и разлива тоже нормируется в зависимости от быстроты прекращения истечения жидкости (отключения аварийного аппарата или трубопровода). Площадь разлива жидкости зависит от ее

физических свойств и свойств поверхностного слоя пола. Время испарения жидкости с разлитой поверхности определяет количество ее паров, поступающих в воздушную среду производственного помещения и образования в ней взрывоопасных паровоздушных смесей.

9. Р.А. Хузиахметов. Анализ пожарной обстановки в Российской Федерации и Республике Татарстан в период 2011 – 2013 годов.

Материал, выносимый на обсуждение в данном докладе, составлен по сведениям, приведенным Департаментом надзорной деятельности МЧС России в выполненных анализах обстановки с пожарами и последствиями от них на территории Российской Федерации 2011, 2012 годы и 6 месяцев 2013 года.

В России в последнее десятилетие ежегодно на объектах различного назначения происходит полутора сотен тысяч пожаров. Каждый год на пожарах погибает 11,5 – 12,0 тыс. человек и почти столько же травмируется. Прямой материальный ущерб ежегодно исчисляется суммами не менее 14-17 млрд. руб.

Ежедневно в стране происходило около 450 пожаров, на которых ежедневно погибают 32 – 33 человека, столько же травмируется. Огнем уничтожается ежедневно 110 – 120 строений.

На 100 тыс. населения в Республике Татарстан количество пожаров составляет более 90 (по России – около 115), количество погибших в РТ – около 7 человек (по России – от 8 до 8,5 человек), количество травмированных в РТ – около 6,5 человек (по России – более 8,5 человек).

10. Н.Ф. Мещанинова. Реформирование технического регулирования в сфере дорожного строительства.

Внедрение инновационных решений в дорожной отрасли зависит от создания условий для широкого применения современных технологий и методов производства работ. Одним из факторов, замедляющих этот процесс, является устаревшая нормативно-техническая база.

Преобразования сферы технического регулирования в дорожном хозяйстве ориентированы на потребительские свойства дорог и сооружений, на обеспечение качества работ. Технический регламент «О безопасности зданий и сооружений» устанавливает обязательные требования безопасности к объектам строительства. Совершенствование совокупности действующих нормативных документов в дорожном строительстве направлено на создание доказательной базы соблюдения требований технического регламента. В связи с интеграцией России в ЕЭП принятие технического регламента Таможенного регламента Таможенного Союза «О безопасности автомобильных дорог», который вступает в силу в 2015 году, диктует необходимость разработки национальных стандартов, применение которых обеспечит его выполнение.

11. С.Г. Кашина. Психологические основы проектирования охраны труда.

В условиях современного строительного производства существует значительное количество опасных и вредных факторов, негативно влияющих на обеспечение охраны труда. Поэтому в настоящее время существует объективная необходимость в науках, способных оказывать непосредственное управляющее воздействие на снижение уровня воздействия негативных факторов на все элементы производства. К таким наукам отнесится и современная психологическая наука, которая может оказывать управляющее воздействие на решение задач разработки психолого-педагогических методов и средств формирования личности и профессиональной подготовки персонала по охране труда. Это непосредственно связано с тем, что объем информации, необходимый для плодотворной работы персонала возрастает с большой скоростью, а пополнение и обновление знаний – важнейшая сторона профессиональной деятельности любого специалиста, в том числе в по охране труда. Здесь первый план выступает проблема формирования таких качеств внимания, памяти и мышления, которые позволяют человеку самостоятельно усваивать постоянно возобновляющуюся информацию, и развитие таких способностей и навыков, которые, сохранившись и после завершения образования, обеспечили бы ему возможность не отставать от ускоряющегося научно-технического прогресса.

12. С.Г. Кашина. Активизация процесса обучения персонала по охране труда.

Экспериментально установлено, что в памяти человека запечатлевается (при прочих равных условиях) до 90 % того, что он делает, до 50 % того, что он видит, и только 10 % того, что он слышит. Одним из направлений решения проблемы активизация процесса обучения персонала по охране труда является включение в процесс овладения профессиональными задачами активных методов обучения (АМО). Процесс обучения начинается с приобретения знаний. Затем следуют упражнения, так как одно только знание не может обеспечивать успешного осуществления действий. Различаются два типа упражнений – обучающие и тренировочные. Обучающие расширяют связи, помогают уяснить принцип решения. Тренировочные упражнения направлены на отработку и автоматизацию умственных действий, закрепление их правильности, точности, быстроты. Условием успешности тренировок является и активность персонала в процессе

обучения, когда им настойчиво устанавливаются правильные способы выполнения заучиваемых действий, преодоления ошибок, закрепления полученного успеха. Эффективность использования АМО обуславливается и тем, что они дополнительно направлены на совершенствование специальных психических навыков персонала: усиление способности к анализу профессиональных задач, умение управлять своими эмоциями, принимая ответственные решения.

13. С.А. Андреева. К вопросу организации освещения строительных площадок.

Работа на объектах строительства всегда связана с риском и опасностью. Правильная организация электрического освещения и достаточная освещенность, как участков работ, так и всей строительной площадки в целом имеет решающее значение для качественного и безопасного ведения строительных работ.

Однако устаревшие нормативные документы не позволяют использовать современные технологии в системе освещения строительных площадок. Отсутствуют методики расчета, установки и компоновки прожекторов светодиодного типа. Несогласованность стандартов по организации освещения строительных площадок и энергосбережению предопределяют возможность негласного использования экономичных и более мощных источников искусственного освещения в строительной отрасли.

14. Ш.Р. Ахметов. Специфика брачного договора.

Брачный договор, представляющий собой одну из разновидностей гражданско-правового договора, достаточно специфичен. При его заключении должны соблюдаться как общие требования гражданского законодательства, так и специальные нормы Семейного кодекса. Брачный договор, заключенный до вступления в брак, вступает в силу с момента государственной регистрации брака.

Закон не содержит исчерпывающего перечня вопросов, которые можно урегулировать путем заключения брачного договора. Наиболее стандартной является регламентация четырех групп имущественных отношений: определение режима имущества супругов, порядка распределения семейных расходов, условий по взаимному содержанию, порядка раздела имущества в случае расторжения брака.

15. Ш.Р. Ахметов. Условия и порядок пользования землей.

Хотя ГК РФ относит землю к недвижимому имуществу, это имущество имеет свою специфику. Так, земля представляет собой основное природное богатство, связующее звено в системе других природных ресурсов и материальную (территориальную, операционную) базу существования любого общества. Главная функция земли, которая закреплена Конституцией РФ (ст. 9), – это основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории. При этом земля как природный ресурс обладает характеристиками, имеющими существенное значение для конструирования правовых норм: ее незаменимость, ограниченность, способность улучшать свою продуктивность при правильном пользовании ею. Наличие у земли таких естественно-природных свойств обуславливает закрепление в правовых нормах особое поведение различных субъектов – государства (в лице его соответствующих органов), юридических и физических лиц, направленного на социально справедливое и экономически обоснованное распределение земли между различными сферами экономики, гражданами и юридическими лицами, на обеспечение рационального использования земли и ее охрану.

16. Ш.Р. Ахметов. Конституционные поправки.

Процедуры общего пересмотра конституции и внесения отдельных поправок могут быть неодинаковыми, причем различные способы внесения поправок связаны и с иерархией конституционных норм. Укрепленные статьи конституции (обычно это положения о правах человека и гражданина, например, в Испании, о порядке изменения конституции в Болгарии, о правовом положении коренной этнической общности в Малайзии, о форме правления во Франции, о федерации в Бразилии и т.д.) изменяются в усложненном порядке по сравнению с другими статьями, а некоторые из этих положений вообще не подлежат изменениям. Для изменения укрепленных статей необходим созыв учредительного собрания (Болгария), ратификация поправки законодательными органами субъектов федерации (Индия), референдум (Литва), одобрение органов, представляющих интересы родоплеменной знати (Ботсвана) и др.

17. Р.Р. Вахтель, А.В. Исаев, Л.Р. Гимранов. Сравнение огнестойкости рам из различных материалов.

Для всех строительных конструкций важным фактором является огнестойкость, которая характеризуется его пределом, то есть способностью в течение определенного времени сохранять рабочие функции (несущую способность) под действием высоких температур пожара. При превышении предела огнестойкости конструкция разрушается.

Сейчас самые распространенные формы перекрытия зданий и павильонов являются рамные конструкции. Существует множество материалов, из которых изготавливают данные виды конструкций. Самые распространенные материалы это сталь (прокатный профиль, а так же легкий и термопрофиль), бетон и древесина.

Недавно на рынке появился новый материал на основе дерева ЛВЛ – бруса клееного из шпона (англ. Laminated Veneer Lumber), который уже давно применяется зарубежом.

В связи с этим многообразием материала, из которого можно изготавливать рамные конструкции, на первое место выходит вопрос не только прочности данных конструкций, но и их огнестойкость, характеризующая особенность эксплуатации.

18. М.Н. Бадрутдинов. Основы разработки и использования мультимедийных средств обучения с использованием информационных технологий трёхмерного моделирования для повышения эффективности профилактической работы по охране труда.

Одним из наиболее эффективных средств для повышения качества обучения по безопасности труда является создание мультимедийно-обучающих комплексов на основе визуальной профессионально ориентированной информационно-учебной среды, под которой понимается виртуальная предметная среда, способствующая возникновению и развитию наглядных образов и понятий, как базовых элементов учебного процесса, необходимых для взаимодействия между обучаемым и преподавателем, а также формированию познавательной активности обучаемого, при условии наполнения компонентов среды предметным содержанием. Среда эта носит характер виртуальной реальности, в которой в трёхмерном пространстве смоделированы производственные ситуации, техника и механизмы, различные условия ведения работ (близость сторонних линий коммуникации, заболоченные грунты и т.д.), а так же люди, принимающие участие в производственном процессе. Одновременно системность этого виртуального объекта, учет в нем всех его внешних и внутренних связей, формирование сопутствующей этому объекту образности, реалистичной атмосферы создают целостную и непротиворечивую в своих характеристиках специфическую виртуальную образовательную предметно-пространственную среду.

19. М.А. Голубкова (гр. 9ПЗ501, н. рук. С.А. Андреева). Роль дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в формировании специалиста по безопасности труда в строительстве.

Высокий травматизм и профзаболеваемость в отраслях строительства и промышленности строительных материалов требует повышения уровня системы обучения будущих строителей по дисциплине БЖД. Должность современного инженера по безопасности труда в строительстве обязывает в совершенстве владеть вопросами трудового и экологического права, быть ориентированным в системе стандартов безопасности труда.

Студент вуза впервые сталкивается с разработкой вопросов безопасности на стадии дипломного проектирования, в ходе выполнения которого реализуются технологические, технические и санитарно-гигиенические мероприятия для повышения безопасности производства. Компетентный подход к практической реализации знаний и умений в области безопасности определяет уровень подготовки специалиста в строительстве.

20. Э.А. Юсупова (гр. 2ЭН201, н. рук. Н.Б. Пугачева). Сетевое взаимодействие субъектов регионального рынка услуг в сфере производственной безопасности.

Рынок услуг в сфере производственной безопасности предусматривает установление экономических отношений между различными субъектами по поводу купли-продажи этих услуг (выявление потенциальных рисков и опасностей для здоровья окружающих, обеспечение безопасности труда и предупреждения несчастных случаев).

Установлено, что формы интеграции субъектов регионального рынка в сфере производственной безопасности обуславливают их сетевое взаимодействие по различным логическим основаниям:

- концентрации различного типа ресурсов (трудоохранительных, техникбезопасных, санитарнобезопасных, пожаробезопасных);
- согласованное функционирование и развитие регионального и корпоративных рынков услуг в сфере производственной безопасности;
- координации процессов обеспечения производственной безопасности и профессиональной подготовки специалистов по охране труда.

21. И.М. Вахитов (гр. 3ПГ208, н. рук. С.Г. Кашина). Анализ вероятностного действия опасных производственных факторов при выполнении строительно-монтажных работ.

Известно, что неудовлетворительное состояние условий и безопасности труда в строительстве является главным образом следствием недостаточного внимания со стороны

работодателей к вопросам охраны труда на этапах подготовки производства и выполнения работ, что приводит к росту производственного травматизма в отрасли и необходимости выделения значительных ресурсов для материальной компенсации работникам по потере здоровья. Согласно ст.212 ТК РФ работодатель обязан обеспечить «соответствующие требованиям охраны труда условия труда на каждом рабочем месте». Однако мобильный характер рабочих мест в строительстве, а также значительное разнообразие строительных объектов значительно затрудняют обеспечение мер безопасности. Поэтому при определении опасных производственных факторов необходимо учитывать вероятностный характер их действия, а также взаимосвязь с характером выполняемых работ. В работе на основе анализа рабочих профессий представлены средства защиты от вероятностного действия опасных производственных факторов, обеспечивающие предотвращение доступа работников в опасные зоны, а также предупреждающие работников о возможности их появления, использование которых направлено на снижение травматизма.

22. **Л.В. Павлова** (гр. 9ПГ508, н. рук. С.Г. Кашина). Защита от вибрации трубопроводов (воздуховодов) инженерных сетей.

Причиной вибрационного воздействия на здания и сооружения, а также негативного воздействия на состояние здоровья людей могут стать вибрации трубопроводов (воздуховодов) инженерных сетей. Поэтому для эффективной виброизоляции и снижения звуковой энергии, распространяющихся на каждом трубопроводе (или воздуховоде), присоединенном к машине, следует устанавливать гибкие вставки, расположенные как можно ближе к вибрирующему агрегату. Трубопроводы (воздуховоды) не должны иметь жесткого контакта с ограждающими конструкциями. Часто жесткое крепление трубопроводов и воздуховодов к строительным конструкциям является причиной недопустимого уровня шума в удаленных помещениях, расположенных через несколько этажей от места крепления. Крепление трубопроводов и воздуховодов к строительным конструкциям необходимо производить при помощи виброизолирующих креплений с упругим элементом. Прокладка трубопроводов (воздуховодов) через стены и перегородки должна быть выполнена с применением виброразвязанных гильз. Для виброразвязки рекомендуется применять негорючие упругие прокладки, например, из материала «AcousticWool». Стыки и промежутки между воздуховодами и гильзами рекомендуется герметизировать невысыхающим виброакустическим герметиком.

23. **А.Т. Мухаметшин** (гр. 0ГБ401, н. рук. Ш.Р. Ахметов). Авторские права граждан РФ за границей.

Авторские права граждан РФ за границей в подавляющем большинстве государств признаются лишь при участии РФ и этих государств в международных соглашениях или на началах взаимности. В странах – участницах Всемирной (Женевской) конвенции охрана предоставлялась произведениям советских авторов в отношении произведений, опубликованных впервые в СССР после 27 мая 1973. В странах – участницах Бернской конвенции права авторов, граждан РФ, на произведения, впервые опубликованные в РФ до 13 марта 1995, будут признаваться и охраняться в соответствии с условиями, предусмотренными законами этих стран. Произведениям, опубликованным после этой даты, как в России, так и в других странах – участницах Бернской конвенции охрана предоставляется в полном объеме, предусмотренном Конвенцией.

На всех издаваемых в России произведениях после присоединения к этой Конвенции ставится знак охраны авторских прав.

24. **А.В. Петровнина, Л.М. Назипова** (гр. 1ДИ301, н. рук. Р.А. Хузиахметов). Обеспечение акустической эффективности проектных решений.

Воздушный и структурный шум по-разному влияет на организм человека. Качественная звукоизоляция помещений играет немаловажную роль в нашей жизни. Она чрезвычайно необходима для комфортного самочувствия. Проблема звукоизоляции жилых, производственных и офисных помещений с каждым годом становится всё более актуальной, что связано, прежде всего, с ростом числа источников шума, особенно в крупных городах.

На сегодняшний день рынок строительных материалов предлагает множество эффективных решений проблемы звукоизоляции. Существующие материалы и технологии позволяют обеспечить уровень звукоизоляции, соответствующий и даже превышающий показатели, указанные в строительных нормах и правилах.

В данном исследовании представлены результаты обзора современных качественных звукоизоляционных материалов, технологии и акустические решения в современном строительстве, их эффективность в решении проблемы шумоизоляции различных зданий и конструкций.

НАПРАВЛЕНИЕ 8

Научно-методические проблемы преподавания дисциплин в строительном вузе (Науч. 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

8 апреля, 14.00, ауд. 2-402а

1. **И.Э. Вильданов, Р.С. Сафин, Е.А. Корчагин, Р.Н. Абитов.** Вариантная модель подготовки педагогических кадров в строительном научно-образовательном кластере.

Вариантная модель подготовки педагогических кадров в строительном научно-образовательном кластере включает два следующих варианта.

По первому варианту подготовка педагогических кадров проводится на базе бакалавриата направления 44.03.44 – «Профессиональное обучение (по отраслям)», профиль «Строительство», магистратуры по направлению 44.04.04 – «Профессиональное обучение (по отраслям)», аспирантуры по направлениям 08.06.01 – «Техника и технология строительства» или 44.06.01 – «Образование и педагогические науки».

Второй вариант рекомендуется для подготовки преподавателей профессиональных дисциплин на базе бакалавриата направления 08.03.01 – «Строительство», магистратуры направления 08.06.01 – «Техника и технологии строительства» и по одной из двух образовательных программ педагогической направленности.

Первая образовательная программа «Общеобразовательная программа непрерывного строительного образования» для бакалавров, обучающихся по квалификации «академический бакалавр», в базовой части дисциплин общенаучного и профессионального циклов соответствует требованиям ФГОС ВПО подготовки магистра по направлению 270800 – «Строительство».

Вторая образовательная программа «Практико-ориентированная технология обучения профессиональным дисциплинам (модулям в строительном вузе)» составлена с учетом введения ФГОС квалификации «прикладной бакалавр».

Указанные программы позволяют расширить и углубить взаимодействие трех видов знаний: технических, технологических и педагогических.

2. **Т.И. Качнова.** Некоторые проблемы реализации рабочих программ бакалавриата в процессе преподавания математики.

Переход на новые стандарты двухуровневого образования изменил структуру аудиторной и самостоятельной работы студентов в сторону увеличения последней. Поэтому на кафедре высшей математики были неоднократно пересмотрены подходы к изложению содержания лекционного курса и к методике ведения практических занятий. В лекционном курсе сохранены полные доказательства при изучении узловых вопросов, утверждений, необходимых для связности и последовательности изложения. Некоторые утверждения даны без доказательства, но часто с хорошей геометрической интерпретацией. В планы практических занятий внесены изменения с учетом следующих моментов: избегается дублирование при изучении дисциплины на лекциях и практике; задания подбираются по принципу от простого к сложному; трудоемкие задания вынесены на дом; более сильным студентам предлагаются более сложные задания; отмечаются задания, которые могут пригодиться в профессиональной деятельности из теории дифференциальных уравнений, приложений интегралов, приложений из теории вероятностей и математической статистики – для формирования положительной мотивации.

Опыт показал, что в начале семестра полезно перечислить все контрольные мероприятия на полугодие – и сильные студенты могут досрочно получить допуск к экзамену. Среднеуспевающим и слабым студентам полезно детализировать условия успешного завершения семестра: задать им уровень и перечень заданий по конкретной теме, время зачета и передач; объединять их в небольшие группы для коллективной работы по некоторым темам.

3. **С.В. Гусев.** О рациональном использовании мотивационного аспекта при применении балльно-рейтинговой системы.

Балльно-рейтинговая система является прогрессивной технологией, широко распространенной в сфере образовательных услуг, которая имеет основной целью создание у

обучаемого мотивации к ритмичной и систематической учебной деятельности в течение всего срока обучения. Проблема перевода такого качественного понятия, как компетенции индивида, в количество баллов и его дальнейшего использования безусловно сложна и решается каждым учебным заведением по-разному. Приложив усилия в течение семестра для набора определенного количества баллов, студент получает в одних рейтинговых системах допуск до экзамена, в других - допуск и учет набранных баллов для снижения роли непредвиденных факторов при сдаче зачета или экзамена, или возможность получения зачета или экзамена в режиме «автоматической оценки». Целесообразно увеличить долю экзаменационной составляющей, то есть баллов, набранных на экзамене, включив в них баллы, связанные с продуктивным уровнем усвоения информации, например, поощрение за призовые места в предметной олимпиаде, публикации и доклады на научных конференциях различного уровня и т. д. Выработка качеств в освоении новых поведенческих моделей, связанных с профессиональной мобильностью и способностью к саморазвитию, также является основанием для увеличения экзаменационной составляющей.

4. И.Ф. Сайфуллин. Стратегические контуры профессии в архитектурном образовании сегодня – сценарии постановок целевых задач и методико-педагогические технологии их реализации.

Поводом для рассуждений стало знакомство с образовательным процессом в стенах Института архитектуры и пространственных искусств и Университета Технион в г. Хайфа как полярных методических векторов формирования профессионала- архитектора и квалификации специалиста через стандартные процедуры защиты дипломного проекта, - оба направления ориентированы на инициации социальной активности, за время учебы и окончанию ее достигающих величины и качества готовности и ответственности шагов принятия компетентных решений – с той лишь разницей, что в одном случае содержание компетенций - гражданского, общественного, пространственного характера, в другом - технического, технологического, инженерного, инфраструктурного и пр. свойства. Несовпадение образовательных содержаний чревато различием в профессиональных стандартах специалистов-выпускников, но и их места и общественно-востребованной роли в цивилизации, либо выполняющего грамотное техническое обеспечение проектной документацией возведение объектов ожидаемой властью высокой коммерческой привлекательности – либо формирующего жизненное пространство осознающей себя значимым и адресным следом в истории Земли культуры, ответственно бережного всему комплексу экологических, мировоззренческих, ойкуменистических и пр. базисов планеты и мира.

5. Г.Т. Сайдашева. Лекция пресс-конференция как форма организации учебной деятельности в рамках дисциплины «Психология социального взаимодействия».

Развитие отечественной образовательной системы, ее гуманизация обусловили появление новых лекционных форм, таких как, например, лекция пресс-конференция. В рамках изучения курса «Психология социального взаимодействия» можно ввести такую лекционную форму по теме: «Понятие личности. Социально-психологическая структура и характеристики личности». Лекция излагается не в форме ответов на интересующие вопросы студентов, которые они задают после озвучивания темы, а как связанный текст, в процессе изложения которого формулируются ответы.

Такая лекционная форма дает возможность преподавателю выявить круг интересов студентов, направить их внимание к основным моментам курса и систематизацию знаний, определить перспективы развития усвоенного содержания. Лекция пресс-конференция ориентирована также на творческое общение преподавателя со студентами, эмоциональное взаимодействие с ними.

6. Р.Р. Бикчентаева. О разработке рабочих программ в соответствии с требованиями ФГОС.

Рабочая программа дисциплины является обязательной составной частью основной образовательной программы и направлена на подготовку конкретного специалиста по профилю подготовки бакалавра и представляет собой базовый учебно-методический документ. Рабочая программа реализует следующие задачи: формирование совокупности компетенций, которыми студент должен овладеть в результате изучения данной дисциплины; раскрытие структуры и содержания учебного материала; распределение общего объема часов учебной дисциплины по темам и видам занятий; определение форм и методов контроля уровня овладения учебным материалом по дисциплине. Основными критериями качества содержания программы являются формирование компетенций, предъявляемых стандартом на подготовку будущих специалистов; определение цели изучения и место ее в системе дисциплин, изучаемых по конкретному направлению; раскрытие последовательности изучения разделов дисциплин по дидактическим единицам, и отражать инновационные подходы преподавания дисциплины. Чтобы раскрыть содержание дисциплины необходимо иметь основную и дополнительную литературу, авторские

методические разработки (учебники, учебные пособия, авторские лекции, методические рекомендации, программы и др.), технические и электронные средства обучения, иллюстрированные материалы (в т.ч. учебные фильмы), лабораторное оборудование.

7. Г.М. Ахмерова. Деловой и академический этикет для магистров.

На кафедре Теплоэнергетики магистранты во втором семестре изучают дисциплину «Методология научных исследований». Задачи курса ознакомить магистров с общей методологией научного творчества и подготовить студентов к самостоятельному выполнению научно-исследовательских работ в области строительства. Эпиграфом изучения выбрано изречение Конфуция: «Познавать не размышляя – бесполезно; размышлять, не познавая, опасно». У начинающих исследователей всегда возникает масса вопросов, связанных с методикой написания курсового и дипломного проектов и магистерской диссертации, правилами оформления и процедурой защиты. Процесс изучения направлен на формирование способности у студентов совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень. В результате освоения дисциплины магистрант также должен знать в числе прочих вопросов содержание академического этикета, психологические аспекты эффективного делового общения, владеть нормами этикета, то есть правилами поведения в той или иной социальной группе, профессиональной сфере аудитории, эмоциональное взаимодействие со студентами.

8. Д.К. Шигапова. Применение кейс-метода в преподавании курса «Психология социального взаимодействия».

Обучение студентов с помощью метода конкретных ситуаций занимает особое место в современной методике преподавания дисциплин психолого-педагогического цикла. Некоторые темы курса «Психология социального взаимодействия» сопровождаются конкретными кейсами, с перечнем вопросов, которые могут использоваться в процессе разбора конкретной ситуации в аудитории.

Выполнение упражнений самостоятельно, индивидуально и в группах способствует развитию у студентов многих важных качеств, требуемых в последующей работе: проявлять творчество и оригинальность; уметь строить эффективные межличностные и групповые отношения; уметь слушать и слышать других; уметь формулировать и выражать свои идеи и их обосновывать. Вместе с тем, для успешного решения кейса, студент должен иметь определенные знания, владеть теоретическим материалом, которые впоследствии переходят в умения и навыки, вырабатываемые такого рода практическими заданиями.

9. А.Р. Габдрахманова (н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Технологии реализации компетенций в процессе подготовки специалистов в колледже.

Преподаватель разрабатывает технологию реализации компетенций. В процессе проведения учебного занятия преподавателем, технологическая цепочка реализации компетенций включает в себя следующие действия: 1) выбор рациональной структуры занятия и определение его композиционного строения в соответствии с содержанием программы дисциплины; 2) определение перечня компетенций формируемых на определенном занятии; 3) четкое планирование работы студентов на каждом этапе в ходе урока и во внеучебное время; 3) определение форм и методических приемов проведения учебного занятия. Применение педагогических технологий позволяет повышать качество обучения.

Разработка технологии реализации компетенций состоит из этапов: 1) аналитический этап связан с осмыслением формирования предметных компетенций в рамках преподаваемой дисциплины; 2) разработка непосредственно технологии реализации компетенций; 3) реализация разработанной технологии; 4) анализ результатов внедрения технологии реализации компетенций.

10. А.Ш. Ильчук (гр. З111101), **М.А. Гудина** (гр. ЗА11102), **Т.В. Сучкова.** Влияние городской архитектуры на психическое состояние человека.

Окружающая нас городская среда с совокупностью всех составляющих ее элементов оказывает сильное влияние не только на жизнедеятельность человека, но и на его психическое состояние. Возрастающее внимание к изучению проблем городской архитектуры связано с непосредственным влиянием ее на развитие человека и совершенствование его личности. Среда, оптимальная по своим объективным характеристикам, воспринимается некоторыми людьми как дискомфортная, и наоборот. Примером неблагоприятного влияния архитектуры на человека могут служить голые торцы зданий, находящиеся в большой зависимости от освещенности, погоды и времени года. В вечернее время дня такая стена создает темное пятно угнетающего вида, а в солнечный день – это яркая белая плоскость, на которую смотреть практически невозможно. Совершенствуя организацию окружающей городской обстановки, общество стимулирует развитие личности, в свою очередь, личность, ориентированная на саморазвитие стремится и к совершенствованию своей окружающей действительности. Моделирование оптимальной

городской среды – непростая задача, от правильного решения которой зависит дальнейшее развитие человека и общества.

Кафедра Иностранных языков

Председатель Гулкян М.К.
Секретарь Шагова М.В.

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

15 апреля, 12.00, ауд. 1-208

1. **М.К. Гулкян.** Современные тестовые системы при формировании групп по иностранным языкам.

В настоящее время очень большое внимание уделяют владению иностранными языками, в частности английским, который признан международным языком общения. Но пока нет единой системы оценки уровня владения языком, которой придерживались по всему миру. Есть шкала оценивания CEFR (Common European framework of References), так называемый международный стандарт, к чему мы стремимся. Данная шкала оценивает уровень знаний согласно результатам сданного теста (IELTS, TOEFL, вся линейка экзаменов Cambridge: YLE, KET, PET, FCE, CAE, CPE и экзамены по конкретным областям знаний). Но все перечисленные экзамены сдаются в основном для академических целей (для продолжения обучения в англоговорящей стране и для продолжения научной деятельности). За последнее время в этой области заметен прогресс, наши выпускники, аспиранты и молодые ученые активно сдают данные экзамены для участия в грантовых программах и для поездок на стажировку и обучение за границей. Но так как мы стремимся соответствовать международным стандартам полностью, нам необходимо использовать современные тестовые системы для оценки компетенций по иностранным языкам наших студентов (студентов неязыковых вузов) и на этапе формирования групп при поступлении в университет. Корректно разделив студентов на группы по уровням, можно добиться более высоких результатов, восполнить пробелы в знаниях и повысить мотивацию. К сожалению, для этих целей нет определенного теста, есть лишь образцы (Oxford Placement test, Cambridge Placement test...) поэтому нам необходимо составить адекватный тест, учитывая школьный уровень

2. **Э.С. Максудова.** Применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для формирования лексической компетенции при изучении английского языка.

Владение ИКТ, как процесс иноязычного образования, способствует увеличению доли самостоятельной работы студентов, обеспечению свободного (дистанционного) доступа к средствам обучения, включению в процесс межкультурной коммуникации. Для достижения цели обучения иностранным языкам одной из главных задач является формирование у обучаемых лексической компетенции. Применение ИКТ может интенсифицировать процесс формирования лексической компетенции и открывает новые возможности при обучении иностранным языкам: самостоятельная проработка учебного материала, индивидуализация обучения, высокая степень аутентичности, обеспечение различных видов наглядности, автоматизированный контроль, более объективное оценивание знаний и умений. Для формирования лексической компетенции обучающая программа должна иметь информацию о лексических единицах на основе потребностей конкретных групп учащихся и обеспечивать практическое владение языком. Применение ИКТ способно перевести обучение иностранным языкам на новый уровень позволяя увеличить количество людей, владеющих иностранным языком и улучшить качество иноязычного образования (степень сформированности навыков и умений у обучающихся).

3. **Ф.М. Маршева.** Психолого-педагогические основы подготовки специалистов в процессе обучения иностранному языку в техническом вузе.

Сегодня возникает необходимость создать условия для целенаправленного развития коммуникативных способностей студентов, креативного мышления и умения адаптироваться не столько к постоянно меняющимся условиям деятельности, сколько конструировать собственную окружающую среду.

Согласно Госстандарту, основной целью иноязычной подготовки является формирование у студентов способности к межкультурной коммуникации в сфере профессиональной деятельности. Задача преподавателя помочь студентам изучать иностранный язык осознанно и мотивировать их к изучению языка.

Изучение литературы, опыта работы преподавателей, теоретические исследования позволяют определить ряд психолого-педагогических условий, без создания которых не могут быть сформированы креативные способности студентов к активной деятельности во всех его формах, в том числе к творческой профессиональной деятельности.

4. **Е.Н. Коновалова.** Тестирование в обучении иностранному языку в ВУЗе.

В настоящее время в высших учебных заведениях, помимо традиционных методов контроля знаний, большой популярностью пользуется тестовый контроль. Тест как средство контроля имеет ряд преимуществ по сравнению с другими видами контроля: одновременно тестируется большое количество опрашиваемых; результаты тестирования устанавливаются быстро, просто; результаты используются для диагностики трудностей языкового материала; в учебном процессе можно применять как тренировочное упражнение. Цель любого теста - это получение информации. В зависимости от вида информации, которую нужно получить, различают 4 вида тестов: тесты общего владения иностранным языком; диагностические тесты; тесты учебных достижений; тесты распределения за уровнем обученности (тесты способностей). Проверка и оценка знаний выполняет три основные функции: контролирующую, обучающую и воспитательную. Задания тестового типа в обучении иностранному языку целесообразно давать студентам в основном при текущем контроле, а в итоговом контроле их можно представить в виде составной части в арсенале других типов проверки знаний, умений и навыков.

5. **Г.Ш. Гимранова.** Интернет ресурсы на современном этапе обучения иностранным языкам.

Ресурсы сети Интернет являются бесценной базой для создания информационно-предметной среды, самообразования людей, удовлетворения их профессиональных потребностей. Именно поэтому необходимость формирования информационной компетенции, т.е. потребности и способности работать с современными источниками информации становится насущной необходимостью для студентов, изучающих английский язык. Например, на занятиях английского языка студенты все чаще получают возможность пообщаться с искусственным интеллектом для формирования навыков и умений иноязычного общения, демонстрируя презентации, выполняя задания, просматривая фильмы и учебные программы на английском языке. При подготовке к занятиям преподаватели также имеют возможность использовать материалы различных отечественных и зарубежных сайтов. Говоря о работе с информацией, представленной на различных носителях, студенты и преподаватели знакомятся с произведениями, созданными другими людьми, пользуясь приемами поискового, ознакомительного и изучающего чтения, в основе которых, в свою очередь, лежат аналитическое и критическое чтение этих оригинальных источников.

6. **О.В. Сергеева.** Фразеологизмы как средство формирования лингвокультурологической компетенции студентов.

Использование фразеологизмов в учебном процессе является эффективным способом не только обогащения словарного запаса студентов, но и усвоения грамматического материала. Благодаря своей выразительной форме фразеологические единицы передают содержание сообщения с высокой степенью эмоциональной окраски, создают условия для высказывания личного отношения к обсуждаемому факту или явлению. А это, в свою очередь, создает мотивационное обеспечение процесса общения на уроке иностранного языка. Как показывает практика, студенты реагируют с большей заинтересованностью на образцы идиоматической речи. Использование фразеологических единиц способствует, таким образом, реализации практической цели обучения иностранным языкам – овладению навыками живого общения.

Изучение фразеологических единиц в учебном процессе чрезвычайно важно в лингвострановедческом аспекте. Лингвострановедческая направленность обучения иностранным языкам получила в настоящее время международное признание. И это объяснимо, так как отражение быта, национальной истории и социальных отношений, выражение мировоззрения, осмысления и истолкования действительности, коллективного опыта – все это заключено в фразеологическом фонде языков мира.

7. **Д.И. Ахметзянова.** Реалии и их перевод согласно варианту схемы их классификации.

Реалии, соответствующие другой культуре, можно условно делить на реалии-«версии» и «уникальные» реалии; также они зависят от вида сообщения, и могут играть в нём основную либо второстепенную роль.

Для передачи реалий-«версий» могут использоваться аналоги; «уникальные» реалии можно перевести только посредством создания неологизма, созданного каким-либо из обычных способов, или объяснения, включённого в текст или посредством сноски.

В соответствии с ролью реалий в авторском сообщении, для перевода могут использоваться аналоги, генерализация, если суть сообщения не зависит от них, если же они ключ к авторскому сообщению, для их передачи нужны неологизмы и контекстуальные решения замен и перевода.

Вид сообщения может влиять на выбор средства для передачи реалии: текст, основанный на «фактах», не требующий передачи всех оттенков сообщения, но сообщающие некие сведения, даёт возможность использовать любые традиционные средства, не требующие большой точности в оттенке реалии, – аналоги, обобщения, приблизительные описания; в тексте-«вымысле», где реалия участвует в игре слов, иронической фразе и т. д., акцентируются оттенки, и желательно создавать соответствия, так же эти оттенки отражающие.

8. Т.С. Казымова. Лингвистический анализ текстов песен о Канадской железной дороге.

В данной работе мы бы хотели рассмотреть фольклорную музыку. Одним из источников вдохновения для данного типа музыки являются различные профессии. Например, в Канаде и США это были дровосеки, ковбои, переселенцы, шахтеры, путешественники и т.д. В Советском Союзе и России – военные, милиционеры, летчики, космонавты, работники сельскохозяйственной отрасли и т.п. Одной из общих профессий для упомянутых выше стран являются профессии, связанные с железной дорогой. Им мы и хотели уделить особое внимание. На первый взгляд в Канаде не так много железнодорожных песен. Однако, исследователи фольклора, такие как Тим Роджерс и Питер Нарваец, обнаружили более двухсот песен, связанных с железной дорогой. При подборе материала возникает вопрос, что считать железнодорожной песней, т.к. происхождение и тематика песен различна. По происхождению есть песни как народные, когда автор не известен, так и авторские, специально написанные. Исходя из тематики, можно выделить песни людей, работающих на железной дороге; людей, путешествующих по железной дороге; о поездках; о строительстве железной дороги и некоторые другие. В работе рассмотрены такие аспекты как: тема и основная мысль текста, особенности организации (строения) анализируемого отрывка, морфологическая структура, синтаксическая организация, образный речевой строй.

9. А.С. Кисельников. Учебно-дидактический экзаменационный текст.

Учебно-дидактический текст есть вторичный (термин Л.В. Вербицкой) текст социокультурного содержания, образцовой единицей обучения и коммуникации, создаваемый на основе дидактических принципов и целей [см. Семерджиди, 2009]. Параметром, отличающим учебно-дидактический текст от учебно-дидактического экзаменационного текста, является функция – научить, в то время, как функция учебно-дидактического экзаменационного текста – осуществить оценку уровня владения языковым материалом.

Учебно-дидактические экзаменационные тексты из раздела «Чтение» языковых испытаний ТРКИ-2 по русскому языку, ЕГЭ и FCE по английскому содержат задание на множественный выбор, состоящее из стемов (stem), одного верного ответа и ряда (2-3) ложных. Стемы организованы в учебном тексте задания таким образом, что они повторяют структуру текста. Ответ на тестовые вопросы задания является конкретным случаем оперирования информацией текста, представленной эксплицитно или имплицитно. Задания могут быть направлены на выявление деталей, значения слова по контексту, авторской позиции. Основная цель теста на множественный выбор – проверка умения выявлять имплицитно текстовую информацию. Очевидно, что при этом информация может быть фактуальной или концептуальной.

10. Д.К. Вахитова. Об определении понятия «непристойность».

По нашему мнению, возникают значительные трудности при определении понятия «непристойность» ввиду различных причин. Во-первых, данное понятие постоянно меняется с течением времени, во-вторых, оно обусловлено национальным колоритом культуры народа, т.к. в разных сообществах исторически складываются разные критерии оценки поведения, различный опыт наблюдения за миром. Использование инвективной лексики в ситуации речевого общения способствует зарождению непристойности. Впоследствии эффект инвективы усиливается с ростом ее оскорбительности для участников конфликтной коммуникации. Следует отметить, что непристойность направлена главным образом на слушателя, который самостоятельно принимает решение о степени непристойности того или иного высказывания.

Понятие неприличности родственно понятию непристойности, однако мы не рассматриваем их как тождественные. В речи говорящего может не наблюдаться ни одного табуированного слова или словосочетания, тем не менее, может рассматриваться в качестве неприличной представителями того или иного общества. Таким образом, неприличное не всегда является непристойным.

11. А.А. Хафизова. Использование песенного дискурса при обучении иностранному языку.

Создание положительной мотивации в процессе обучения иностранному языку является одной из важных задач, стоящих перед преподавателем. Включение песен в учебный процесс и

работа над ними дают возможность повысить у студентов не только мотивацию для изучения предмета; песни обладают огромным развивающим, обучающим и воспитывающим потенциалом, способствуют созданию благоприятной дружеской атмосферы в аудитории. При работе с песенным материалом оказываются задействованными все виды речевой деятельности: аудирование, говорение, чтение, письмо. Тексты песен служат источником обогащения словарного запаса. Разбор грамматических структур песенных текстов способствует совершенствованию грамматических умений и навыков. Прослушивание песни с целью понять ее содержание развивает внимание, воображение, аудитивную память. Текст песни, включая ее социокультурный фон, эмоции и чувства, которые она вызывает, служит отличным аутентичным языковым материалом для совершенствования коммуникативных умений в процессе его обсуждения. Использование музыки и песен на занятиях по иностранному языку способствуют эффективному формированию фонематического слуха, овладению техникой произнесения иноязычных звуков, а также постановке интонации.

12. Р.К. Ахметгареева. Факторы и проблемы проектирования и функционирования системы подготовки специалистов двойной компетенции.

В современных условиях, когда существенно изменяются социально-экономические и организационные условия развития российского общества, становится очевидной потребность в переоценке и переосмыслении статуса инженера как профессионала-специалиста и личности. Как показывает практика, все это требует знаний социальной психологии, иностранных языков и всего, что относится к области гуманитарного знания.

Сравнительный анализ образовательных систем разных стран показал, что вектор развития современного образования направлен на подготовку специалистов широкого профиля с выраженной фундаментальной компонентой, способных адаптироваться в меняющихся условиях. Расширение поля деятельности инженеров двойной компетенции за счет интеграции разнородных профилей подготовки приводит к появлению специфических функций, прежде всего, инновационного характера, не характерных для базовых (объединяемых) специальностей. В качестве ведущего принципа проектирования системы подготовки специалистов двойной компетенции рассматривается интегративный подход, при котором происходит синтез прежде разнородных компонентов профессиональной деятельности, концептов и возникновение новой концептуальной системы, структурно-оформленного целого, содержащего элементы с внутрилгичными связями.

13. Р.Н. Абитов. On the accuracy of the rapid assessment methods of the language level.

For the time being the methods of language knowledge assessment are considered as very bulky and take too much time. The whole assessment test is carried out, as a rule, by following criteria: grammar skills; «writing a composition» skills; listening skills; speaking skills, etc. The complete placement-testing takes almost 3 hours. Thus the question arises as to whether there is a more rapid, though without big loss in accuracy, test method that allows carrying out students' placement testing.

The assessment level of this express-method is based on Cambridge Scale of English. The poem «The Chaos» by Gerard Nolst Trenité was taken as means of testing. Student is offered to read two verses of the poem. During the reading process teacher is to assess students' skills by following criteria: the general correctness of pronunciation; the correctness of pronunciation of the words that have «tricky» and irregular pronunciation (by this criterion the level of vocabulary is approximately assessed); the speed of reading aloud and correctness of performing rhythmic structure of english syntagma. According to these criteria the level from A₀ to B₂ (along with the intermediate levels: e.g. A₂B₁) is given to every tested student.

Having carried out this rapid-test method on group that had already been tested by conventional method and the test points of which were known, we discovered that the results of conventional and rapid method have obvious correlation.

14. Э.Р. Вахитова. «Improvisation in the EFL classroom»

What's the perfect method of teaching EFL? EFL teachers use authentic materials, communicative activities that consider learners' interests. However, in the classes students also do drills, memorize dialogues, vocabulary lists. They do these things in class because they work. You can't solve the Mystery of the Perfect Method, because in the case of teaching and learning, there is no one answer. There is no perfect method for everyone, or even for one teacher for every class. So we should try out different techniques, teaching philosophies and approaches.

Jon Wilkerson. The benefits of improve training when training language learners: motivation (inspire); fluency (teach); social competency (empower).

The improve principles: Commitment, Listening, Acceptance, Support, Spontaneity, Fun, Offer unconditional positive regard, Be the first into the breach, Failure is okay, Take small steps, Explain and demonstrate clearly.

Most improve games start with a suggestion from the audience on which the actors can base their scene. The suggestion helps give the actors a place to start. These games should last anywhere from 1 to 4 minutes. You can end the scene by simply calling out «Scene!» or «Time!» The games: Paper Slips; Emotional Switch; Slide Show, No Exit.

15. Н.Ф. Хасанова. Соматизмы в русском и английском жаргонах наркоманов.

Соматическая лексика является одной из интересных лексико-семантических групп исследуемых жаргонов. Широкое употребление соматизмов в жаргоне наркоманов в значительной степени обусловлено тем, что соматизмы входят в ядро основного состава словарного фонда языка.

За соматическими органами закреплены универсальные функции в русском и английском жаргонах наркоманов, что привело к закреплению за лексемами, обозначающими эти органы, определённого символического значения: рус. «мозги» – англ. «brains» – орган, которым наркоманы ощущают наркотическое опьянение; рус. «вена» – англ. «vein» – является обозначением того места, куда наркоманы вводят наркотик. Например, рус. врезать по мозгам – ‘употреблять наркотик’ и англ. blow the brains [букв. вздуть мозги] – ‘употреблять наркотик посредством курения’; рус. палить вены – ‘вводить сильноокислый раствор наркотика, от которого происходит ожог внутренних стенок, и вена резко сжимается’ и англ. blow the vein [букв. вздуть вену] – ‘вводить наркотик под кожу при непопадании в вену’.

Наличие во фразеологическом составе жаргона наркоманов выражений, представляющих специфически своеобразные образования, объясняется индивидуальностью, особенностью психологического состояния наркоманов. В свою очередь, своеобразие системы фразеологических оборотов свидетельствует лишь о чрезвычайно широких возможностях ее образного осмысления и отражения средствами языка.

16. Л.А. Нигматуллина. Формирование коммуникативной культуры студентов.

В современных условиях важными характеристиками личности и деятельности будущего специалиста являются не только владение информацией, технологиями, но и владение коммуникативной культурой, что обеспечивает выход за пределы нормативной деятельности, обуславливает личностное развитие.

Коммуникативная культура длительное время рассматривалась как совокупность норм, правил, регулирующих процесс общения. Это, безусловно, значимые характеристики, но они не позволяют представить исследуемый феномен во всей противоречивости и многообразии его структурных и функциональных компонентов. Такой подход сохраняет опасность переоценки роли коммуникативной практики и опыта.

В решении проблемы формирования коммуникативной культуры важен не только факт овладения культурным наследием, но и включение студента как субъекта культуры в процесс инновационной деятельности по внедрению культурологических ценностей. Необходимость самореализации личности, выработки на этой основе индивидуально – творческой системы, постоянного стремления к поиску и самосовершенствованию, актуализирует проблему формирования коммуникативной культуры студентов.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

17 апреля, 13.00, ауд. 1-44

1. К. Тагирова (гр. ЗПМ105, English language consultant М.К. Гулканян). Brands and images.

There isn't any big secret for a company to achieve success. Even more, it's not a secret at all. The main way to achieve success is by gaining consumer confidence, which leads us to company image.

How do you define a company «image» and why is it important to have one? A company's image is what makes it stick in the minds of potential customers. An image is conveyed by the company's colorful logos, its artistic designs, creative Web site, and business cards, but it goes deeper than that. The look of your image backs up the corporate culture you've established inside and outside your firm. It's what you want to convey about yourself, your business, your product, your work ethic, and your professionalism combined with the strategy you've developed to reach your target audience. It's so important because your image instantly tells all your customers and vendors what kind of company you're running. If your image is excellent, it will make your company stand out from its competitors and will invite attention of customers without any doubt.

2. Л. Габдрахманов (гр. ЗПГ102, English language consultant М.К. Гулканян). Bamboo as a modern construction material.

Bamboo is a big subfamily of plants with family roots in poaceae. The estimated quantity of bamboo types is approximately about 1200. The habitat of bamboo is typically belongs to tropical and subtropical hemispheres of the Earth, and in some cases to temperate zones of the world. Centuries ago it

was used, and bamboo hasn't lost its useful qualities even nowadays. The biggest part of the bamboo plantations takes its origin, and, as a consequence, importing from Asian and Latin American countries. The benefits of the bamboo in terms of building are terrific; durability, density, and its hard structure can be easily combined with both environmental friendliness and its lightness. To tell the truth, only its elasticity could be referred to major drawbacks. Ecologists throughout the world highly recommend to use bamboo as a primary raw material for building industry. The brightest instance of that assumption is so-called «bamboo highscraper» in Singapore. Perhaps, we should go through the idea of introducing the bamboo in Russia.

3. **А. Горлова** (гр. ЗГХ101, English language consultant Э.С. Максудова). Modern technologies in the sphere of municipal economy.

According to The Great Soviet Encyclopedia (1979) the municipal economy includes housing, communal services, consumer services, transportation, communications, trade, and public eating facilities of cities, towns, and urban-type settlements. The municipal economy also encompasses educational, health, cultural, and social security institutions and facilities. New towns and cities demand a great increase in the construction of water and sewer systems, of laundry and bathhouse facilities, of power installations and bus, trolleybus and taxi transportation systems.

Municipal economy demands a lot of funds: money, skills and time.

It is hard to imagine municipal economy's organizations, which don't use modern technologies like computers, internet, public reception sites, snowplows, power monitors for cost-effective use of resources, etc.

Using modern technologies make municipal economy organizations' activities more open. Modern computer programs exclude the possibility of human's errors, help to exchange documents between organizations in a minute. Modern technologies such as IC and other computer programs, which make economists' lives easier and simplify calculations, help to reduce the number of workers, make municipal economy rather economic in a context of stiff and sophisticated competition. Thus, modern technologies help the process of foundation of the high qualified municipal economy's services.

4. **А. Фатыхова** (гр. ЗГХ101, English language consultant Э.С. Максудова). Sport in our life.

Nowadays sport is a very actual thing in our lives. Everything around reminds us about the necessity of active sport in winter and in summer. It makes us stronger, healthier and better. As everyone knows Winter Olympic Games of 2014 will take place in the Russian city Sochi. So, this year is very important for Russians.

There are two kinds of Olympic Games, summer and winter. Summer and Winter Games are held separately. There are always several cities wishing to host the Games. The most suitable is selected by the International Committee. After that the city of the Games starts preparations for the competitions, constructs new sports facilities, stadiums, hotels, press centres. Thousands of athletes, journalists and guests come to the Games, and it takes great efforts to arrange everything. There is always an interesting cultural programme of concerts, exhibitions, festivals, etc., for each Games.

Russia joined the Olympic movement in 1952. Since then it has won a lot of gold, silver, and bronze medals. In 1980 Moscow hosted the Twenty- Second Olympic Games. Russian sportsmen got medals for their records in many sports events. Sochi had been being prepared to the Games in 2014 for several years. For example, Sochi 2014 will be the first Winter Games to have venues in two distinct 'clusters', with 11 newly built arenas set to provide world-class stages for the athletes.

So, with the new achievements in sport Russia becomes one of the greatest country in the world. I think, that we must not forget this side of our life.

5. **Д.Масленников** (гр. ЗГХ101, English language consultant Э.С. Максудова). The Kursk battle. Price of victory.

This year we celebrate the 70th anniversary of the Soviet people victory over German fascist.

Kursk battle, operation «Citadel» is the largest battle between the tank troops of the USSR and Germany. In Soviet historiography, Kursk battle is presented as the main factor of the turn in the war.

To my mind, the battle of Kursk is really one of the most significant battles of the Second World War, not only due to large scale battles. It involved millions of soldiers and tens of thousands of units of military equipment. It was a final demonstration to the whole world and first of all to the Soviet people, that Germany is doomed. And of course it's very important to remember this greatest fea.

In Kursk battle soldiers and officers of the red Army showed great courage, fortitude and heroism. 132 military units obtained the title of guards, 26 were awarded honorary titles of «Orlov», «Belgorod», «Kharkiv», etc. More than 110 thousand soldiers were awarded medals, 180 people were awarded the title of Hero of the Soviet Union. To sum up, the victory in the battle of Kursk and the turn of red army troops to the Dnieper became the deciding point in the course of the Second World War in favour of the countries of anti-Hitler coalition.

6. **Г. Галимзянова** (English language consultant Е.Н. Коновалова). Domestic life in Ancient Egypt.

Unlike the stone-built temples, the ordinary buildings of Egypt were principally made of mud brick and timber. In the New Kingdom, a more or less standard form of dwelling had developed, with its size and furnishings reflecting the social position of the master of the house. There were large villas for high-ranking administrative officials, with an area of up to 400 m² and small houses of only 25 to 30 m². The outside walls were usually plastered and then painted in a shade of white or yellow. The roof was generally used as a living area, and a high wall around the property was also common, to shelter the family from the wind and the prying eyes of outsiders. A house of good size typically built on a slightly raised masonry base, was entered through a small anteroom, leading into a broad hall supported on four wooden columns and with rooms on both sides of it. From here one would gain access to the main and central room of the property. At the back of the house lay such private living rooms as the sitting room, a bedroom with a niche to take the bed, and a bathroom with a wash basin and lavatory seat.

7. **С. Зиятдинова** (English language consultant Е.Н. Коновалова). Ancient Greek architectural styles.

There were three main architectural styles (or orders) in ancient Greece: Doric, Ionic and Corinthian. Each style had distinct architectural features, most notably the type of column employed. In the Doric order, the columns are fluted and stand directly on flat pavement (the stylobate) without a base. The capital (or top) of the column is composed of two parts: an echinus and an abacus. Atop the abacus rests a horizontal beam known as entablature. An important aspect of Doric entablature is the frieze (wide central section), which is composed of alternating series of triglyphs (three bars) and metopes (stone slabs often decorated with relief sculpture). The Ionic style differs from the Doric in several respects. Ionic columns are thinner, rest on a base and have more vertical flutes than Doric columns. The capitals of Ionic columns have large scroll-like designs called volutes atop a smaller echinus often ornamented with egg-and-dart. The most distinctive feature of the Corinthian order is the capital of the columns. Corinthian capitals have a bell-shaped echinus ornately decorated with plant leaves and spirals. Volute occupies each corner, and unlike Doric or Ionian capitals, Corinthian capitals provide the same view from all four sides.

8. **Д. Асадуллин** (English language consultant Е.Н. Коновалова). Roman advances in architecture and engineering.

Rome's distinct architecture was the direct result of five main Roman inventions. The first of these was cement, a blend of lime, volcanic ash or pulverized stone, and water. Equipped with this rocky glue, it was just a small step for the Romans to make their next big invention: brick and mortar masonry, a building technique in which small, fired bricks are held together by mortar. The other invention was concrete, a mixture of cement and gravel, which can be poured into forms. With these new materials at hand, the Roman began exploring new architectural techniques. The greatest and most distinctly Roman of these is the arch. The arch overcomes all the problems of post and lintel construction method. Their obvious application of the arch was the aqueduct. Aqueducts brought fresh running water to Roman cities, allowing the Romans to build fountains and baths even in the driest regions. The dome, in turn, reached its apex in the amazing Pantheon. The most impressive feat of Roman engineering was also their network of roads, built by soldiers. So, for the Romans, architecture was no longer an art but a science.

9. **К. Шастина** (гр. ЗЭН101, English language consultant Т.С. Казымова). How to make green construction economically efficient.

We live in a modern world with up-to-date technologies in any sphere of our life. Humanity makes a lot of inventions every year, every month and even every day. But unfortunately not all our inventions bring benefits to the world and the Universe in whole. And our task is not to allow construction technologies to destroy ecological system of our planet. Currently there are many kinds of ecological materials and fortunately they are becoming more and more useful and well-known. But nevertheless ecological construction has been one of the most expensive. And it's rather hard to introduce this way of building in big and developed cities because not every customer can afford such kind of house. Anyway some building manufacturers offer different solutions to the problem. And our task is to find out not only how profitable, reliable and useful they are but also how to introduce these technologies in our republic and in our country.

10. **В. Бушилов** (гр. ЗТГ103, English language consultant Д.К. Вахитова). Steel vs Wood.

Steel framing is a practical, code approved solution to many of the limitations that builders face today when using traditional building materials. There are a number of frequently asked questions about building with steel. A number of consumers, businesses, and organizations are attracted to the seemingly low costs involved with steel building construction but still aren't quite sure whether it is a viable option when compared to more conventional construction.

In general, in spite of all the hoopla of steel versus wood, it is a fact that steel is stronger for earthquakes, hurricanes, high winds, big snows, etc. It is also environmentally safe, noncombustible, it won't warp or rot, and not be eaten by termites.

In today's environmentally conscious world the question comes up about how steel construction will affect the indoor air quality of the structure. The answer is that the use of steel will actually enhance the quality of the air in the interior. Many environmental organizations recommend the use of steel framing for chemically sensitive homeowners who want good air quality. Steel does not have to be treated for insects, and is free of resin adhesives and chemicals that are normally prevalent in other construction materials. The viability of a steel structure for almost any application is unquestioned.

11. **Э.М. Давлетова** (гр. ЗПГ107, English language consultant А.А. Хафизова). *New Directions in Construction: Smart Home*.

Nowadays more and more people prefer living in the houses which are organized using up-to-date conveniences. Such kind of accommodation is called smart home. This means a place of living with lots of technologies that allow to exist very comfortably. Smart home provides efficient and productive using of place. It is a system which provides us with cozy and safe atmosphere. Today it is important to limit natural resources usage and this house lets us do it. Smart house is a united system and it can fulfil different functions, for example, fire control, managing house environment, exit control, home security, control of using electricity, central heating and others. The idea of smart home is rather different in Europe and Russia. Energy saving is on the first place for Europe; however, comfort is a necessity for Russia, especially if we talk about high budget projects. Even in Russia modern and expensive office buildings or apartments are designed with required conception of smart home. Analyzing the market of housing we can make a conclusion that the ideas of smart homing are widely spread, thus modern technologies enter this field of our life more and more actively.

12. **А.Ф. Фазлыева** (гр. ЗПГ107, English language consultant А.А. Хафизова). *A House from a Bottle*.

Nowadays waste of household chemicals in huge number is scattered on all the territory of the earth. There are not enough special plants on processing of this waste, and in some countries, they are even not present. The most widespread chemical household waste is a bottle. Architects and builders of the whole world have started to build houses from nonconventional materials. The bottle became one of practical and cheap construction materials: it is resistant to cold and moisture, holds temperature, it is strong and durable. The first bottle house was built by an American William Peck in the city of Tonopa, State of Nevada. He built it more than hundred years ago – in far 1902. For construction of a small lodge ten thousand beer bottles were required. Later the Netherlands company Heineken started to produce beer in unusual bottles combining roundish sides and two big flat sides, supplied with a set of pimples; so bottles served as a construction material. This type of bottle was called «wobo». It was issued in two sizes – 350 and 500 millimeters long. Their combination facilitated forming of corners and other difficult places of the house (after all unlike brick, fragile bottle can't be taken and split into two parts).

The history of a bottle brick began in 1960 when Alfred Heineken went to the Caribbean island Curacao to visit one of the numerous plants of his company. He couldn't but pay attention to a huge number of glassware to Curacao from Heineken, littering local beaches. Alfred thought that after all it would be possible to build houses out of empty bottles.

13. **Д. Габбасов** (гр. ЗСТ101, English language consultant Д.Р. Гайнанова). *Construction Industry Trends*.

Construction industry trends all over the world show a rise in its rate of growth. This industry is composed of many components including construction of heavy and civil engineering (highways, bridges, railway tracks, airports, etc.), real estate development, and specialized construction products (such as architectural products, electrical connections, etc.). All these segments cannot be expected to show similar trends and in fact are showing differential growth pattern all over the world. The most significant aspect associated with the construction industry trends is increased use of the latest IT technologies for pacing up the work. Cutting edge technology is being adopted by world's one of the biggest industries for leveraging purposes and is mainly being used in raising the efficiency level of engineering and designing of construction industry. Construction industry trends show that the utilization of information technology has helped the industry to save a lot of fund which could be channelized in more fruitful directions. One of the latest technologies used in construction industry is Building Information Model (BIM). This technology helps all the factors of a project to work in a collaborative and concerted manner solely based on the platform of Information Technology. BIM helps the different members of a project to communicate information among themselves which consequently leverages the productivity and at the same time minimizes the error along with cost.

14. **Р.И. Каманов** (гр. 3ПГ101, English language consultant Р.Н. Абитов). The importance of English lessons as career counselling.

Although in post-soviet universities major subject is determined during the entrance there is some option of change with the recent introduction of bachelor's and master's degree instead of former specialist's degree. University applicants often have only approximate idea about their future speciality. Nowadays English classes are treated only as a process of english training while other aspects of English classes remain criminally neglected. English classes give not only the opportunity to improve one's grammar skills but also to learn specific vocabulary concerning civil engineering, architecture etc. Methodical manuals written by the teachers of the Department of foreign languages allows to have an idea of civil engineer's work. They also introduce new terms so that students should be acquainted with them beforehand, and can get the whole picture of their future career activities. Career counselling given at classes by a teacher also plays important role in career counselling.

15. **А. Мишуева** (гр. 3ПГ103, English language consultant Э.Р. Вахитова). Building materials.

1) Building Materials and construction material has seen transformation with the passage of time. From clay, sand to more sophisticated building material that includes cement etc, the building material industry is growing swiftly. But the basic building material for making the frame of the house remains the same. Wood and bricks is the most extensively used building material with which whole house frame is made.

Now depending upon the location, weather and temperature the use and type of building material and construction style changes. The most common types of construction material include cement, sand, wood, gypsum, mortar, sand, gravel, fixers etc.

2) Building material rates depend on the quality of product taken and amount of it. The price also varies with the brand name.

The most important qualities: environmental friendliness; high strength characteristics; color fastness; durability; incombustibility; resistance to extreme change of temperatures; pleasant surface appearance.

3) These days Eco-friendly or Green building Materials are extensively used for the construction of houses. According to the statistics the market for green building material is expanding at a very fast pace. It is the structural building material, in which, mostly the green building material is used. After which comes the interior materials, exterior materials and plumbing building materials.

16. **С. Александров** (гр. 3ПГ103, English language consultant Э.Р. Вахитова). Russian roads.

Perhaps it is no secret that Russian roads are in a sad plight. As a rule, it needs repair in 3 years after put into service and then - so called patch work every year. The West already solved this problem. The reason is a serious difference in a road-building technologies in Russia and in the West. Russia constructs specifically asphalt roads, the West - concrete. Concrete roads are not only no worse than asphalt but also better. Concrete pavement is superior to strength, wear resistance, durability, as well as has a number of exploitative and environmental advantages. One of the general reasons of the unpopularity of concrete pavements in Russia is deficit of necessary quality cement for this kind of cover. Introduction into exploitation new, fully automated cement factories lets get cement of required quality.

17. **А. Гусев** (гр. 3МТ101, English language consultant Н.Ф. Хасанова). Positive energy buildings.

One approach to the development of buildings which make lower demands on natural resources has been through the development of «autonomous» buildings, which have no connections to central energy or water supplies. These are highly energy efficient, with renewable energy providing their residual energy requirements. In the future, new buildings could even be net energy producers, utilizing their capacity for collecting ambient energy. Water requirements are met from rainwater and by recycling. Wastes are treated locally. Designed to be flexible, with life-time analyses of use and resource consumption, they will allow complete end-of-life recycling. Through refurbishment of fabric and replacement of equipment, the energy and water consumption of existing buildings will be significantly reduced. Achieving autonomy, whether of a single building or a group of buildings (e.g. a small housing community) is an aim which stimulates innovative design.

18. **Р. Гайнутдинов** (гр. 3МТ101, Berater in der deutschen Sprache). Kasaner Metro: Vergangenheit und Zukunft. Казанское метро: прошлое и будущее.

Die Arbeiten begannen Anfang 1997, einige Jahre nach dem Zerfall der Sowjetunion. Um die Metro rechtzeitig zum 1000-jährigen Stadtjubiläum am 27. August 2005 fertig zu bauen, wurde ein Großteil des russischen U-Bahn-Budgets für Kasan verwendet. Dadurch verzögerten sich die anderen Metrobauten in Russland, da diese durch die Umverteilung wesentlich weniger Geld erhielten.

Für den Tunnelbau wurden zum Großteil hochmoderne westliche Schildvortriebsmaschinen mit einem Durchmesser von 5,63 Metern benutzt.

In Zukunft soll die Kasaner U-Bahn zu einem Sekantenetz mit drei Linien ausgebaut werden. Vorerst ist jedoch nur ein weiterer Ausbau der jetzigen Linie nach Südosten um eine Station vorgesehen. Bis 2018 soll neben der jetzigen Linie, die den Namen Zentralnaja erhalten wird, noch eine Linie mit Namen Asinsko-Sawinowskaja gebaut werden, in fernerer Zukunft zwei weitere, Priwolschskaja und Sanoksinskaja. Es existieren Pläne, bereits in naher Zukunft eine vorhandene innerstädtische Bahnlinie zu einer oberirdischen Metrolinie umzubauen.

19. **Д. Габбасов, А. Халаветдинов** (гр. ЗСТ101, Berater in der deutschen Sprache). Warmes, ökonomisches, ökologisches Haus. Теплый, экономичный, экологический дом.

Warmes, ökonomisches, ökologisches Haus garantiert schadstoffarmes Wohnen und die besten Innenraum.

Keramikblöcke können die ein Haus für eine kurze Zeit erstellen. Ein Keramikblock kann Einheit zu 14 Ziegel ersetzen und ist viel billiger und man kann an dem Bindemittel sparen bis zu 30%.

Aufgrund der großen Format von Mauerblöcken wird Zeit von zwei bis drei Mal beschleunigt. A 51 Block gibt eine Möglichkeit, ein Hochhaus ohne den Einsatz von monolithischen Rahmen mit Füllung zu bauen. Vor allem aufgrund der einzigartigen Eigenschaften kann man ohne Wärmeisolation umgehen.

Die spezielle Blockstruktur nutzt Luft als der beste Wärmeisolator. Also, die massiven Mauern haben die Fähigkeit, Wärme zu speichern, die eine gleichmäßige und natürliche Raumklima sowohl im Sommer wie im Winter schafft. Dabei hat dieses Material eine ausgezeichnete Leistung auf Wasserdampfdurchlässigkeit, so dass die überschüssige Flüssigkeit entfernt wird.

20. **Э. Мазитов, Л. Фахразиева** (гр. ЗГХ101, Berater in der deutschen Sprache). Was bringt uns die Bauwirtschaft Branche 2014? Prognosen und Aussichten. Что принесет нам экономика в строительстве в 2014 году? Прогнозы и перспективы.

Russlands Bauwirtschaft hat sich von der Finanzmarktkrise des Jahres 2008 erholt. Annähernd die Hälfte aller Investitionen floss im Jahr 2011 in den Bausektor. Nach Angaben ist der Umfang der Bautätigkeit in 70 Regionen gestiegen. Im Frühjahr 2012 befanden sich Objekte mit einer Gesamtfläche von 82 Mio. qm in der Bauphase. Obwohl die gebaute Wohnfläche 2011 um mehr als 6% anstieg, bleibt Wohnraum in den nächsten Jahren knapp.

Für die weitere Entwicklung der Branche hängt vieles davon ab, ob sich der Vorjahresschwung nach vollzogener Regierungsneubildung verstetigt. Eine Rolle spielen dabei nicht zuletzt externe Faktoren, etwa die Verschuldungskrise im Euroraum sowie die Konjunkturlage in Nordamerika und Asien. Im Vergleich zu einigen europäischen Staaten hebt sich der russische Immobilien- und Baumarkt jedoch positiv ab, selbst wenn die Wachstumsraten 2012 im Vergleich zum Vorjahr geringer ausfallen sollten.

Der Umfang der Hypothekenfinanzierung wird 2013/14 wachsen, selbst wenn das Zinsniveau eher steigen als sinken wird. Doch können Finanzinstitute dem Markt mehr Mittel zur Verfügung stellen: Russlands Zentralbank revidierte ihren Erlass vom Oktober 2012 und schreibt den Banken ein geringeres Niveau der Rückstellungen für Hypothekenkredite vor. Dadurch werden Gelder frei. Diese Lockerung erfolgte auf Protest der Bankenwirtschaft hin. Einflussreiche staatliche Finanzinstitute hatten den Protestzug angeführt.

21. **А.З. Тазетдинова** (гр. ОПГ404, English language consultant Т.С. Казымова). Unusual construction materials.

The most common materials for building construction are brick, wood and concrete. But not all people have enough money or think standard.

Residents of the least developed countries and poor citizens of other states are forced to use literally all what can be found under their feet. They build walls and roofs of their houses of bags filled with earth and sand, compressed into blocks straw, construction and household garbage, used tires. In the Nordic countries traditionally considered the construction of houses made of ice. Many houses are built of thousands of empty glass and plastic bottles.

Nowadays architects and engineers choose a big variety of materials and objects, the use of which had previously been considered impossible and sometimes absurd. Thousands of people around the world call home old retired planes and boats, shipping containers, train carriages, disused water towers. Good building and at the same time healing material is salt, but it can be used only at a dry climate or not wet areas because it can melt.

All these materials and methods help solve not only the housing problem but also a lack resources and environmental problem of reusing of waste.

22. **Ю. Антонова** (гр. 3ПГ105, English language consultant P.К. Ахметгареева). Architecture of Kazan.

For centuries the architecture of Kazan created under the influence of various cultures, gaining originality and an originality. In the XXI century the Kazan architecture develops much more rapidly, but doesn't lose connection with the times.

Over the last decade the general view of the city strongly changed. This is understandable, because the outlook of people changes eventually, the science develops, so, both construction, and architecture have to develop. New areas grew. There are whole quarters of elite comfortable housing. Construction of new sports facilities, transport junction, developing hotel entertainment complex, growth in the living standard of population as a whole. In many respects it was promoted by carrying out the XXVII World summer University games-2013.

New construction and reconstruction in Kazan affected also its historical appearance. The most valuable in respect of historical buildings remain Bauman Street, Kremlin, Freedom Square areas, the Old-Tatar settlement. Preserved historic buildings are property and sights of the city, main of which — the Kremlin, the Kul Sharif mosque and newly organized Tysyacheletiya Square — became trademark of the city. Close to historical buildings it is possible to see modern architectural sights: Petersburg Street, Kazan subway, Millennium Park.

I hope that «construction life» of Kazan will not end. Because the appearance of the city reflects development of society.

23. **А.П. Ильчук** (гр. 3ГП101, English language consultant А.С. Кисельников). The impact of architecture on human psychology.

Architecture of urban environment affects the psychology of human behavior. Architecture and landscape form human emotions, emotions, in turn, take the form of thoughts, thoughts give rise to actions. Architecture and environment are always used to affect the human psyche. In the absence of subconscious anxiety brain energy balance restores. Work of neurohormones becomes balanced. They are responsible for the sense of tranquility, the sense of tone, joy, satisfaction, fullness of life. For example, when monotonous buildings in the one place are accumulated, people can feel stress, and more emotional people even can feel panic. It is profitable for state to build tall buildings, but in England, where small private houses are located along the street, there are friendly relations between neighbors. Improving the organization of urban environment, society encourages the development of personality, and more developed personality improves the situation for life. We must independently maintain the natural balance, where person is able to normally exist and be healthy. Future direction – bioarchitecture.

24. **Э.Р. Табеева** (гр. 3ЭН101, English language consultant А.С. Кисельников). The more customers the more success.

Rather difficult to speak about economics in general nowadays. Each region, each country and even each city can have own ways of developing economic system, but there is no unique way which can be admitted by all of them.

Necessary to mention that too many factors affect economics: geographical location, geographical neighbors, population number, political system and even the mentality of people.

Needless to copy, for example, Chinese economics model to any European country. The reason is many Europeans cannot admit Asian priority in modern world, they cannot work and think the way Asians do. This is the key point. The way to have strong economic system depends on the ability of people to use the maximum of their resources: natural, mental, physical...

New era. New technical appliances make our life easier, too much money is paid to develop new. But the more new people have the less important people get in the world. There is much work which can be made without people. It means that economics gets more independent of people as producers but more dependent of them as customers.

25. **Е. Михайлова** (гр. 3ИЗ101, English language consultant О.В. Сергеева). Protection of Environment in the UK.

Protection of environment is a major issue in Great Britain. Global warming, ozone layer problem, air and water pollution, industrial wastes are in the centre of different state and public actions. Great Britain maintains careful checks on use of dangerous chemicals and collects information about new ones. Acid rains that kill enormous amounts of fish in Great Britain are also in the centre of attention. They are caused by smoke from factories and power stations and exhaust fumes from transport. It is produced when coal and oil are burnt. The government provides smoke control programmes. New power plants will have to meet very tight limits on emission of chemical gases. Britain works with Scandinavian countries in a project on the problem of acid rains. Over the last years local authorities are carrying on tests of drinking water in England and Wales. Water pollution programmes are being worked out in Great Britain nowadays. Ten National parks have been established in England and Wales, four – in Scotland.

Кафедра Профессионального обучения и педагогики

Председатель Р.С. Сафин
Секретарь Д.К. Шигапова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 13.00, ауд. 2-402а

1. **Р.С. Сафин, Е.А. Корчагин, В.Н. Сучков.** Теоретико-методические основы экскурсионной формы обучения в строительном вузе.

В научной работе раскрыта сущность экскурсии как инновационной формы обучения студентов. Экскурсия является нетрадиционной формой обучения. Она может проводиться как вместо занятий теоретического обучения, так и вместо занятий производственного обучения. На уроках-экскурсиях очень хорошо реализуются принципы наглядности, доступности и связи теории с практикой. В исследовании определены общие признаки экскурсий, приведена их классификация, выделены основные этапы экскурсии, выявлены требования к преподавателю-экскурсоводу. Экскурсия рассматривается с позиций дидактического процесса применительно к посещению строительного объекта. В данной работе раскрывается методика урока-экскурсии на строительный объект и разработана модель организации экскурсии студентов, а также приведены экспериментальные данные проведения урока-экскурсии на строительный объект.

2. **Т.В. Сучкова.** Особенности формирования общекультурных компетенций студентов в процессе изучения дисциплины «Психология социального взаимодействия».

Психология социального взаимодействия представляет собой раздел социальной психологии, изучающий психологические аспекты обмена социальными действиями между двумя и более людьми. Как учебная дисциплина, предусмотренная для освоения в процессе подготовки бакалавров по направлению «Строительство», предполагает изучение истории становления психологии, основных направлений отечественной и зарубежной психологии, социально-психологических проблем личности и общения, основ командного и ролевого взаимодействия, организационного поведения и управления, стратегий поведения в конфликтной ситуации. Данный курс занятий предполагает освоение теоретического материала в форме лекций, практические занятия или семинары, в рамках которых студенты выступают с докладами, участвуют в дискуссиях, а также получают возможность диагностировать свои личностные особенности, влияющие на процесс социального взаимодействия. Тренинговые занятия, также входящие в программу курса, позволяют вырабатывать коммуникативные навыки взаимодействия в группе, навыки самопознания и саморазвития. Все перечисленные виды занятий, при условии соответствующей мотивации студентов, положительно влияют на развитие общекультурных компетенций так необходимых в современном обществе для любой сферы жизнедеятельности.

3. **Л.Р. Яруллина.** Роль психолого-педагогического эксперимента в учебном процессе.

В процессе обучения в вузе важную роль приобретает психолого-педагогический эксперимент, являющийся контролирующим педагогическим наблюдением. В рамках строительного вуза речь можно вести о психолого-педагогическом эксперименте, который проводят студенты, обучающиеся по специальности «Профессиональное обучение, при работе над выпускной квалификационной работой. Существенная же особенность психолого-педагогического эксперимента та, что он имеет целью не только собственно изучение, но и активное, целенаправленное изменение, преобразование, формирование той или иной психической деятельности, психологических качеств личности. Психолого-педагогический эксперимент не просто устанавливает, уровень развития памяти и других сторон психической деятельности учащегося, а изучает возможности и пути, которые обеспечивают совершенствование этой деятельности. Здесь изучение учащихся совершается в процессе обучения, прослеживается влияние обучения и воспитания на развитие психической деятельности, на формирование тех или иных качеств личности. Именно поэтому он обеспечивает соединение исследований психологических с педагогическим поиском и проектированием наиболее эффективных форм учебно-воспитательного процесса.

4. **Р.Р. Бикчентаева.** Формирование компетенций студентов в процессе изучения дисциплины «Педагогический менеджмент» через межпредметные связи.

Дисциплина «Педагогический менеджмент» в учебном плане для подготовки бакалавров по направлению 05100.62 «Профессиональное обучение (по отраслям) по профилю «Строительство» относится к гуманитарному, социальному и экономическому циклу дисциплин по выбору и основывается на знаниях следующих дисциплин: «Общая психология», «Психологические основы жизнедеятельности коллектива» и «Психологии социального взаимодействия», «Возрастная

физиология и психофизиология» и в свою очередь сама является основой для дисциплин «Профессиональная этика», «Педагогическая этика», «Психодиагностика», «Методика профессионального обучения». В процессе изучения у студентов формируются компетенции по осознанию ключевых ценностей и по проектированию и осуществлению профессионально-педагогической деятельности, по владению системой моделирования, стратегии и технологии общения для решения конкретных профессионально-педагогических задач, а также проектирования результатов профессиональной деятельности. В формировании этих компетенций большую роль играют межпредметные связи, которые реализуются в процессе выполнения различных видов деятельности на занятиях.

5. Д.К. Шигапова. К проблеме поиска работы выпускниками вузов.

Значительное количество выпускников высших учебных заведений в регионе не могут найти работу по специальности. Существует ряд проблем, с которыми сталкиваются выпускники вузов при поиске и устройстве на работу. Во-первых, на рынке либо отсутствует спрос на данных специалистов, либо конкурсный отбор на вакантное место крайне высок. Во-вторых, работодатели зачастую требуют наличие опыта работы. В-третьих, зарплатные ожидания выпускников при поиске работы значительно отличаются от заработной платы, которую готовы предложить работодатели выпускникам высших учебных заведений без опыта работы. Результат поиска работы выпускника зависит изначально от уровня и статуса университета, специальности, материальных и карьерных амбиций, а также личных качеств и способностей и, конечно, региона, в котором он ищет работу. Не во всех регионах соотношение вакансий и резюме благоприятное, но если выпускник готов учиться и получать опыт, то сегодняшний рынок предоставляет огромное количество возможностей для быстрого развития и карьерного роста. Огромным плюсом для студентов является возможность еще во время учебы проходить практику и стажировки в ведущих компаниях и получать бесценный опыт. Стажировки – это отличная возможность для студентов понять, что такое реальный бизнес, что их ожидает после окончания университета и какие знания и навыки им необходимо приобрести, что бы стать более успешным и конкурентоспособным.

6. Л.Д. Ахсанова (н. рук. Р.С. Сафин). Реализация преемственности государственной и корпоративной системы образования.

Деятельность образовательных учреждений направлена на развитие конкурентоспособной личности, на подготовку профессионала, готового начать профессиональную деятельность сразу после получения документа об образовании. Однако выпускники профессиональных учебных заведений, (как показал проведенный опрос) сталкиваются с трудностями, которые связаны с реализацией компетенций на производстве.

Эти трудности связаны с отсутствием преемственности между требованиями корпоративной и профессиональной систем. Чтоб обеспечить преемственность необходимо привлекать работодателей к процессу подготовки будущих профессионалов. Образовательные учреждения могут привлекать работодателей к подготовке специалистов по определенному профилю подготовки через совместное формирование рабочих учебных планов и программ дисциплин, через прохождение различных видов практик. Так же работодателей можно привлекать в качестве экспертов при составлении рабочих программ теоретических дисциплин и программ различных практик.

7. А.Р. Габдрахманова (н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Методическая работа педагога в рамках корпоративной системы подготовки специалистов.

Методическая работа педагога в рамках корпоративной системы подготовки специалистов включает в себя разработку учебно-методического комплекса дисциплины, совершенствование программы дисциплины, анализ материально-технической базы, внедрение современных педагогических и информационных технологий в учебный процесс с учетом межпредметных связей.

Совместную деятельность педагога и студента, направленную на достижение заданной цели обучения в педагогике принято называть методом обучения. В научной литературе существует много классификаций. В рамках корпоративного обучения выбор методов обучения играет важную роль. Эффективное педагогическое взаимодействие возможно лишь при разумном сочетании нескольких, не противоречащих методов обучения. Любой метод состоит из методических приемов, которые представляют собой технические способы, операции, элементы действий методов. Например, словесные методы используются при устном изложении материала, однако чтоб удерживать внимание студентов необходимо использовать и невербальные средства: мимику, жесты и пантомимику.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 11.00, ауд.2-402а

1. **А.А. Панченко** (гр. ЗПГ107, н. рук. Л.Р. Яруллина). Конфликты в группе и способы их преодоления и предупреждения.

Конфликты существуют ровно столько, сколько существует человек, так как возникают они только в процессе социального взаимодействия. Любой социальный конфликт всегда имеет психологическую сторону. Психологи рассматривают конфликт как отсутствие между двумя или более сторонами согласия. Конфликт может быть функциональным и дисфункциональным. Для более эффективного разрешения конфликтной ситуации человеку необходимо выбрать определенный стиль поведения. Для изучения конфликтов в группе мы в своем исследовании использовали разработанную К. Томасом и Р. Килменом двухмерную модель стратегий поведения личности в конфликтном взаимодействии. В основе этой модели лежат ориентации участников конфликта на свои интересы и интересы противоположной стороны. Оценка интересов в конфликте – это качественная характеристика выбираемого поведения. Решение конфликта предполагает активность сторон по преобразованию условий, в которых они взаимодействуют для устранения причин конфликта. Для разрешения конфликта необходимо изменение самих оппонентов позиций, которые они отстаивали в конфликте. Часто разрешение конфликта основывается на изменении отношения оппонентов к его объекту или друг к другу.

2. **Р.Р. Мустафина** (гр. ЗПГ105, н. рук. Л.Р. Яруллина). Самооценка как компонент «Я-концепции»

Характер проявляется не только в отношении к другим людям, но и к самому себе. Каждый из нас, намеренно или сам того не осознавая, нередко сравнивает себя с окружающими и в итоге вырабатывает довольно устойчивое мнение о своем интеллекте, внешности, здоровье, положении в обществе. Самооценка (англ. self-esteem) - ценность, значимость, которой индивид наделяет себя в целом и отдельные стороны своей личности, деятельности, поведения. Самооценка выступает как относительно устойчивое структурное образование, компонент «Я-концепции», самосознания, и как процесс самооценивания. Проведенное нами исследование позволяет выявить основу самооценки, которая составляет систему личностных смыслов индивида, принятую им систему ценностей. Самооценка выполняет регуляторную и защитную функции, влияя на поведение, деятельность и развитие личности, ее взаимоотношения с другими людьми. Самооценка формируется на базе оценок окружающих, оценки результатов собственной деятельности, а также на основе соотношения реального и идеального представлений о себе. Сохранение сформировавшейся, привычной самооценки становится для человека потребностью, с чем связан ряд важных самооценочных феноменов, таких как аффект неадекватности, дискомфорт успеха и другие.

3. **Г.Г. Баймухаметов** (гр. ЗАД103, н. рук. Л.Р. Яруллина). Коммуникационные и организаторские способности как факторы эффективности строительной деятельности.

Коммуникационные и организаторские способности являются необходимыми характеристиками общения в социуме. Именно организаторские способности определяют способность человека принимать решения, определяют уровень его организаторности и способности управлять другими, что немаловажно при работе с людьми. Коммуникационные способности так же оказывают большое влияние на человека в целом, определяя его умения в общении, и способности создавать благоприятные отношения. Несмотря на невысокую степень валидности теста, методика определения коммуникационных и организаторских способностей проста и позволяет с достаточной точностью определить данные параметры, что немаловажно для характеристики личности и создания статистики, в общем. Учитывая то, что коммуникационные и организаторские способности непостоянны немаловажно создание такой статистики для повышения эффективности образования с целью улучшения способностей в общении людьми, как неотъемлемой чертой будущей профессии. В глобальном масштабе это очень актуально для общества, перешедшего в постиндустриальную фазу развития, где именно общение и способность организовывать людей определяет положение в обществе. Именно поэтому я считаю такие исследования целесообразными.

4. **Э.Р. Давлетова** (гр. ЗПГ107, н. рук. Л.Р. Яруллина). Сплоченность студенческой группы.

Сплоченность группы имеет особое значение, так как она является одной из основных характеристик группы и оказывает колоссальное влияние на своих членов. Сплоченность-это характеристика системы внутригрупповых связей, показывающая степень совпадений оценок, установок и позиций группы по отношению к объектам, людям, идеям, событиям и прочему, особенно значимым для группы в целом. Интерес к проблемам межличностного общения и

факторов групповой деятельности проявляет огромное количество направлений современной науки. Наше исследование посвящено исследованию на теоретическом и практическом уровне сплоченности студенческой группы. Психологическим инструментарием послужила методика Сишора, с помощью которой определяется индекс групповой сплоченности. Данная методика не только позволяет выявить сплоченность студенческого коллектива с помощью выявления в нем «не прижившихся» его членов, и, как следствие, позволит определить проблемы, затрудняющие групповую сплоченность, определение способов повышения эффективности функционирования группы.

5. **М.М. Кондратьева** (гр. 1ЭН103, н. рук. Л.Р. Яруллина). Факторы, влияющие на формирование эмоциональных состояний личности.

Эмоции зачастую коренным образом влияют на принятие серьезных решений. Кроме того, эмоциональное состояние человека является фундаментальным элементом и в поддержании теплых отношений с близкими, и в построении связей с важными людьми, способных помочь в достижении его целей. Эмоции, будь они положительные или отрицательные, отражаются на особенностях поведения человека и их роль в достижении жизненных целей весьма велика. Выявление причин, влияющих на формирование эмоционального состояния человека, дает возможность личности принимать разумные выводы, учитывая свое внутреннее состояние и воздействия извне. Наше исследование направлено изучению факторов, обуславливающих формирование эмоционального настроения, и как следствие, определит возможность выявить причины необдуманного поведения подростков и избежать явных конфликтов с обществом и самим собой.

6. **А.А. Степиной** (гр. ЗП105, н. рук. Л.Р. Яруллина). Особенности невербального общения.

Невербальная коммуникация – это сторона общения, состоящая в обмене информацией между индивидами без помощи речевых и языковых средств, представленных в какой-либо знаковой форме. Такие средства невербального общения как: мимика, жесты, поза, интонация и др. выполняют функции дополнения и замещения речи, передают эмоциональные состояния партнеров по общению. Инструментом такого «общения» становится тело человека, обладающее широким диапазоном средств и способов передачи информации или обмена ею, которое включает в себя все формы самовыражения человека. Психологи считают, что правильная интерпретация невербальных сигналов является важнейшим условием эффективного общения. Знание языка жестов и телодвижений позволяет не только лучше понимать собеседника, но и предвидеть, какое впечатление произведет на него услышанное еще до того, как он выскажется по данному поводу. Другими словами, такой бессловесный язык может предупредить о том, следует ли изменять свое поведение или сделать что-то другое, чтобы достичь нужного результата. Результаты исследования, которое проводилось со студентами КГАСУ, могут быть использованы в качестве оптимизации различных видов невербального общения в процессе преподавания, либо профессионального или межличностного общения.

7. **А.И. Сабирова** (гр. 9ПО501, н. рук. Т.В. Сучкова). Особенности самоорганизации учебной деятельности студентов-спортсменов.

Актуальность исследования обусловлена тем, что самоорганизация учебной деятельности является важнейшим условием эффективности обучения студента, а в особенности студента-спортсмена. Самоорганизация учебно-профессиональной деятельности – это деятельность студента, побуждаемая и направляемая целями самоуправления и саморегулирования своей профессионально значимой учебной работы, осуществляемая системой интеллектуальных действий, направленных на решение задач самостоятельной рациональной организации и осуществления своего учебного труда. В образовательных стандартах высшего профессионального образования нового поколения ФГОС-3 предъявляются высокие требования к самостоятельной работе студентов. Для осуществления эффективной самоорганизации учебной деятельности студенту необходимы такие личностные качества как ответственность, целеустремленность. Также важную роль играет мотивация учебной деятельности и четкое планирование своего времени. Таким образом, обучение студентов-спортсменов обязательно должно предусматривать большое количество времени для индивидуальной работы, постоянное развитие навыков самоорганизации, четкое планирование самостоятельной работы самих студентов. Названные особенности организации педагогического процесса студентов-спортсменов позволяют сделать его более эффективным.

8. **А.Д. Юрикова** (гр. 9ПО501, н. рук. Т.В. Сучкова). Эмоциональная культура будущего педагога профессионального обучения.

Актуальность темы изучения эмоциональной культуры связана с тем, что в современных условиях политической и социальной нестабильности, утраты духовности, исключительно важной становится стабилизирующая роль обучения и педагогической науки. В этих условиях возникает острая необходимость вернуть образование и педагогику в контекст культуры, ведь именно культура, по словам П.А. Флоренского, есть среда, растящая и питающая личность. Генезис культуры понимается как интегративное свойство личности будущего педагога. Одним из видов культуры является эмоциональная культура. Важнейшим показателем эмоциональной культуры, является высокий уровень развития эмоциональной устойчивости, эмпатии и эмоциональной гибкости педагога, что проявляется в умении понимать чувства свои и другого, умело манипулировать своей эмоциональностью, направлять свои эмоции в позитивное русло. Таким образом, изучение уровня и особенностей эмоциональной культуры будущего педагога, можно рассматривать как один из показателей готовности и эффективности будущей профессиональной деятельности.

9. **А.Р. Басев** (гр. 9ПО501, н. рук. Т.В. Сучкова). Коммуникативная компетентность будущих педагогов профессионального обучения.

В осуществлении профессиональной деятельности педагога основополагающую роль играют гностические, конструктивные, коммуникативные, организаторские способности. Коммуникативные способности являются основой формирования коммуникативной компетентности. Коммуникативная компетентность представляет собой обобщающее коммуникативное свойство личности, включающее в себя коммуникативные способности, знания, умения и навыки. Проявляется в умении ставить и решать определенные типы коммуникативных задач: определять цели коммуникации, оценивать ситуацию, учитывать намерения и способы коммуникации партнера, выбирать адекватные стратегии коммуникации, быть готовым к осмысленному изменению собственного речевого поведения. Таким образом, изучение особенностей формирования и развития коммуникативной компетентности, как одной из основных при реализации профессионально-педагогической деятельности, является актуальным и необходимым для повышения эффективности подготовки будущих педагогов профессионального обучения.

10. **О.С. Перевозчиков** (гр. 9ПО501, н. рук. Е.А. Корчагин). Инструкционные карты как средство повышения качества обучения студентов.

В производственном обучении студентов при прохождении учебной практики по получению рабочей профессии широко применяются инструкционные карты. Инструкционная карта - это печатное средство обучения, которое даст развернутую ориентировочную основу деятельности студентов при освоении соответствующей изучаемой трудовой операции, вида работ. В инструкционных картах представлена информация двух видов: словесная – описания наиболее рациональной последовательности, правил-рекомендаций и указаний о выполнении изучаемых приемов и способов, правил и критериев контроля и самоконтроля выполняемых действий, правил и способов безопасности при выполнении действий, указания о применяемых средствах выполнения трудовых действий, а также графическая - рисунки, схемы, графики и др., имеющие определенную инструктивную значимость. Исследование, проведенное при производственном обучении студентов профессии «каменщик», показало, что как средство обучения инструкционная карта позволяет эффективно использовать учебное время, способствует максимально четкому и доходчивому изложению сложного учебного материала и быстрому и прочному его усвоению; сокращается время на передачу информации и контроль за ее усвоением, одновременно увеличивается продолжительность самостоятельной работы студентов на уроке производственного обучения. Таким образом, инструкционные карты повышают качество и скорость усвоения новых трудовых навыков, у студентов проявляется интерес к предмету.

11. **Н.М. Мерзин** (гр. 9ИЮ301, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Этапы разработки тестовых заданий.

С 1996 года активно развивается система централизованного тестирования школьников. При поступлении в университеты зачитываются результаты единого государственного экзамена, который проводится в форме тестирования. Теоретико-методологической основой разработки тестов являются исследования В.С. Аванесова, В.Ю. Агапова, О. Н.Кирюшина, Е. А.Михайлычев. Разработка педагогических тестов для текущего контроля знаний студентов состоит из нескольких этапов и представляет собой трудоемкий процесс. Выделены следующие этапы: 1) определение целей тестирования; 2) анализ содержания учебной дисциплины; 3) Составление плана теста и его специфики; 4) создание заданий в тестовой форме; 5) Экспертиза качества заданий теста.

Несмотря на преимущества тестов и их активное внедрение в учебный процесс школьного и вузовского образования существует необходимость исследования данного вопроса для систем начального и среднего профессионального образования.

12. А.Р. Хабибуллин (гр. 9ПО301, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Формирование профессиональных компетенций на лабораторных занятиях.

Лабораторные занятия являются одним из важных средств развития личности учащегося, поэтому проблема организации и планирования лабораторных занятий имеет большое значение для профессиональной подготовки будущего специалиста. Основная функция, которую выполняют лабораторные работы – практическое овладение учащимися обобщенными техническими умениями. Анализируя содержание лабораторных работ по общепрофессиональным дисциплинам, нетрудно заметить, что в качестве обобщенных технических умений выступают методы. Для того чтобы выполнить любую лабораторную работу по исследованию электрических цепей, электрических машин, необходимо провести моделирование схемы, измерение параметров, осуществить расчет и анализ режимов работы. Одной из главных педагогических проблем, стоящих сегодня перед преподавателем, является формирование у учащихся положительного отношения к процессу обучения. В связи с повышением научно-теоретического уровня содержания учебных предметов, широким внедрением компьютеризации, проблема повышения эффективности обучения, в частности, методика структурирования и проведения лабораторных занятий становится наиболее актуальной. Таким образом, актуальность темы исследования обусловлена её непосредственной связью с основными целями и задачами обучения – дать учащимся не только теоретические знания в области образования.

13. Д.С. Зиннурова (гр. 1СТ302, н. рук. Г.Т. Сайдашева). Гендерная социализация.

Гендер в психологии – социально-биологическая характеристика, с помощью которой люди дают определение понятиям «мужчина» и «женщина». Согласно концепции гендерной социализации многие различия между мужчинами и женщинами создаются культурой. Формирование социального и психологического пола происходит в процессе гендерной дифференциальной социализации. Дифференциальная гендерная социализация – явление панкультурное: девочек и мальчиков во всех культурах социализируют по-разному.

Выделяют два основных механизма, осуществляющих гендерную дифференциальную социализацию, – это дифференциальное усиление и дифференциальное подражание в ходе которых человек выбирает гендерно-ролевые модели поведения, которые зависят от его биологического пола и соответствует с его точки зрения общепринятым нормам группы.

Исследования показали, что в процессе дифференциальной социализации велика роль не только родителей и воспитателей, но и детских игрушек. Ряд исследований показал, что детские предпочтения в области игрушек начинают формироваться взрослыми. Различные социальные роли, которые занимают мужчины и женщины, требуют разных типов поведения и стимулируют развитие разных качеств. Гендерные различия в поведении не столько коренятся в биологических половых отличиях, сколько в гендерных ролях и нормах.

14. А.Э. Фахрутдинов (гр. 2УН202, н. рук. Г.Т. Сайдашева). От «комплекса неполноценности» к личностному росту.

Термин «комплекс неполноценности» ввел психолог А.Адлер. Он полагал, что все дети испытывают чувство неполноценности, являющееся неизбежным следствием их физических размеров и недостатка сил и возможностей. Сильное чувство неполноценности или «комплекс неполноценности», может затруднить позитивный рост и развитие. Однако умеренное чувство неполноценности побуждает ребенка расти, «стать таким же сильным или даже сильнее других», стремиться к совершенствованию, к превосходству, к развитию своих способностей.

А. Адлер полагал, что только посредством сотрудничества с другими, стараясь внести свой вклад в общее дело человек может преодолеть чувство неполноценности. Чтобы помочь человеку преодолеть явный или замаскированный «комплекс неполноценности» важно понять специфический стиль жизни, помочь человеку понять себя и усилить социальный интерес. Адлер подчеркивал, что социальные отношения являются центральным для формирования личности, а социальное чувство – изначальная точка отсчета для психического развития и жизни здоровой личности.

15. Г.И. Фейзуллова (гр. 2ИЗ201, н. рук. Г.Т. Сайдашева). Психологический аспект межэтнических браков.

Сегодня, в условиях необычайного роста этнического самосознания, особую значимость приобрел такой признак, как национальность. Нами было проведено социологическое исследование с целью узнать мнения представителей межнациональных браков и сопоставить взгляды молодоженов и пар, проживающих долгие годы, несмотря на различие веры и нации.

Мы ограничились темой смешанных браков исключительно между мусульманами и православными. Ознакомившись с записями регистрации браков среди населения Батыревского района Чувашской Республики отметили, что тенденция увеличения смешанных браков прослеживается четко.

В целом, результаты опроса показали: в смешанных семьях живут в основном по традициям мужской линии. Чем старше возраст семьи тем меньше конфликтов возникают на религиозной почве, тем больше терпимости проявляют друг другу. На рождение детей данная проблема не повлияла. Однако, все без исключения признают сложный вопрос, который возникает в таких семьях, это воспитание детей. В 85 % семей признались, что религиозным воспитанием детей они не занимались. Таким образом, детям предоставлялась большая свобода в выборе вероисповедания.

16. **А.А. Развалова** (гр. 2ГП201 н. рук. Г.Т. Сайдашева), **Е.М. Рубцова** (гр. 2АП203, н. рук. Г.Т. Сайдашева). Закономерности ощущения цвета в художественном творчестве.

Большую роль в творчестве художника, который создает свои произведения с помощью линий, формы и цвета, играют закономерности ощущения цвета. Обычно все зрительные ощущения разделяют на две группы: ощущения ахроматических и хроматических цветов. Знание закономерностей ощущения цвета (ахроматический и хроматический контрасты, тональность, колорит и т.д.) приобретают в художественном творчестве важное значение.

Рассматривая особенности ощущения цвета, следует отметить физиологическое воздействие цвета на человека. Действие цветов обуславливается как их непосредственным физиологическим влиянием на организм человека, так и ассоциациям, которые вызывают тот или иной цвет на основе всей предшествующей практике человека.

В изобразительной деятельности установилась определенная выраженность каждого цвета с точки зрения физиологического и психологического действия цвета.

17. **Е.С. Данилов** (гр. 9ПО501, н. рук. Д.К. Шигапова). Воздействие ритуалов на социально-психологический климат коллектива.

Когда корпоративная культура заложена и начинает развиваться, необходимо прибегнуть к определенным мерам, для того чтобы сделать более прочным усвоение основных ценностей и добиться стабильности благоприятного морально-психологического климата в коллективе. К таким мерам можно отнести корпоративные ритуалы, так как они превращают ценности культуры в повседневные практики. Ритуал в корпоративной культуре – это символическое мероприятие, повторяющаяся последовательность действий, которая является видимым проявлением культуры и средством для наглядной демонстрации основных ценностей организации. Прикладной смысл ритуала состоит в том, что он оказывает эмоциональное воздействие на участников, задает ощущение сплоченности и единства и несет ряд важнейших психологических функций в коллективе. Прежде всего, ритуалы являются средством сохранения и воспроизводства корпоративной культуры в условиях неизбежной смены поколений, укрепляют структуру коллектива организации. Если ритуалы не зарождаются самопроизвольно, то их необходимо вводить «сверху», так как они обеспечивают определенный психологический настрой, который является необходимым условием сохранения коллектива во времени. Также ритуалы формируют и укрепляют приверженность своей организации. Каждая организация имеет свою культуру, и ее психологическое назначение – сплочение коллектива вокруг общих ценностей.

18. **И.А. Загртдинов** (гр. 9ПО501, н. рук. Д.К. Шигапова). Связь удовлетворенности учебой с уровнем притязаний учащихся.

Одной из важных проблем, влияющих на качество получаемого учащимися образования, является удовлетворенность учебой – состояние сбалансированности требований, предъявляемых учащимися к содержанию, характеру и условиям учебы, и субъективной оценки возможностей реализации соответствующих запросов. Удовлетворенность учебой – это не только результат воздействия учебной среды, но и производное от уровня притязаний. Уровень притязаний и лежащие в его основе потребности, установки, мотивации и ожидания учащихся зависят от степени зрелости мировоззрения, воспитания и образования, элементов социально обусловленной структуры личности. Поэтому, здесь следует говорить не только о различном уровне притязаний, но и о разной структуре притязаний. В этом плане выделяются: социальный тип личности; психологический тип личности; демографические характеристики и другие факторы, влияющие на конкретную жизненную ситуацию индивида; условия учебной среды. На этой основе формируется определенный тип, определенный уровень и определенная структура удовлетворенности учебой. Удовлетворенность учебой скорее характеризует положительное отношение к учебе, чем отрицательное. В свою очередь, неудовлетворенность учебой может служить проявлением плохого отношения к учебе (вследствие трудностей адаптации и др.), выражением хорошего отношения к учебе (вследствие прогрессивных ожиданий, которые не оправдались).

Преподавание вузовских дисциплин на татарском языке

Председатель	Р.А. Шакирзянов
Зам. председателя	Р.Р. Хасанов
Секретарь	Ф.Р. Шакирзянов

Югары уку йортларында фәннәрне татарча укыту

Рәис	Р.Ә. Шакирзянов
Урынбасары	Р.Р. Хасанов
Сәркәтибе	Ф.Р. Шакирзянов

КАФЕДРААРА УТЫРЫШ

10 апрель, 11.00. 4-209 ауд.

1. **Р.Ә. Шакирзянов.** Русча-татарча аңлатманы сүзлек чаманна терминологик һәм энциклопедик хезмәт.

Татарстан Республикасы Министрлар Кабинеты карары нәтижәдә кич катлам укучылар һәм фәнни хезмәтләр өчен «Русча-татарча политехника сүзлеге» төзелде. Бу хезмәт ТРның төрле югары уку йортларында эшләгән һәм күп еллар үз фәннәрен татар телендә укыткан галимнәргә күзәткән хезмәткә булды тора. Авторлар коллективы аңлавын төрле фәннәр буенча эшләүгә кич махсуслаштырылган галимнәр булудан тыш, күп кенә башка терминологик сүзлекләрнең авторлары булып та торалар. Бу яңа сүзлеккә ихтыяж фәннең һәм техниканың зур үзгәрешләрен белән алы баруы, халыкара һәм миллиләргә әһәмиятле кичкә, күп телдә белем бирүнең әһәмияте белән бәйле.

Сүзлеккә бүгенге сәнгатьнең гадәти техник өлкәләре буенча тын күтәргән, заманга һәм өстенлекле юнәлешләре (плазма, квант механикасы, лазер техникасы, нанотехнология, ультратавыш, төрле нурланышларны куллану технологияләре һ.б.) буенча та махсуслаштырылган. Терминнарның этимологиясен (кичеп чыгышын) яки үзгәрешен аңлатканлы аларның татарча тамырларына зур иңтибар ителде. Кайбер очракларда терминны ачыклаган рәсемнәр дә бирелде.

2. **Г.М. Мөбәрәкҗанов** (КДУ). Икмәк итү, тимер итү, аңаңлар житештерү һ.б. өчен рус, аңман, инглиз теле кирәкмә, татар теле да житеме?

Өлбәтте, хәзерге глобализация заманында, милләтсезгә тәгәсләп куллан өчен гамәлләрне башкару өчен, аңан кичкән телләрнең берсегең дә артык кирәге юк, татар теле да житар иле. Омма без, мажбурлан тапкан торган бу эш аты язмышына риза була алымайбыз, чөнки без тарихта һөнәрче малайлар түгел. Татарлар зур дәүләтләр тоткан, гомәр-гомәргә күп телләр белгән һәм кулланган. Күп телләр белү бүген дә кирәк, чөнки, махсуслаштырылган, «татарга тылмач кирәкмә» Шуң ук вакытта, бик борында, түгел һәм ләфис ана телебез, Нурихан Фәтхә әйтмешли, «аллалар һәм фиргәвәтләр теле» – иң алгоритмик һәм логикасы төрсе телебез булу, аны куллану һәм аңлау безнең өчен әзуча әһәмиятле. Аңа бару, доньяны тирәнрәк танып белү, фәннәрне үзләштерү өчен аны һәр юнәлештә – гамәли энциклопедиядә, магарифтә да, фәннәр дә үзгәрергә кирәк.

3. **Ф.Р. Шакирзянов.** Грунт эчендә яткан бәрмәле (гофрты) полиэтилен торбаның күтәрә алуачылыгына температура үзгәрешә тәэсирен тикшерү.

Корыкташ асрмалы буларак, температура үзгәрешәдә полиэтиленның ныклык һәм хатылык сыйфатлары өзгәрә. Шуның нәтижесендә, грунт эчендә яткан үткәргеч полиэтилен торбаның күтәрә алуачылыгы температура үзгәрешәдә кичкән үзгәрергә һәм чик йөкләмә шактый кичергә мөмкин. Шуны тикшерү махсусында, грунт эчендә яткан, эчке басым һәм тышкы йөкләмә тәэсир иткән түбән басымлы үткәргеч полиэтилен торбаның чик йөкләмә мен хисаплау махсуслаштырылган. Системаның чик йөкләмә һәм утыру зурлыгы эластик-үзгәргеч деформация теориясе буенча, дилатацияне һәм полиэтиленның ныклык чигенә температура тәэсирен нәтижә алып табылды.

Мисал буларак, грунт эчендә яткан һәм кулланма торбаларга таянган бәрмәле үткәргеч полиэтилен торбаның ныклыгын хисаплау махсуслаштырылган. Геометрик һәм механик сыйфатламаларның чик йөкләмә һәм утыруга тәэсирен ачыклау өчен автор тарафыннан төзелгән хисаплау комплексында санча экспериментлар үткәрелде. Температура үзгәрешәнен торбаның чик йөкләмә тәэсире тикшерелде.

4. **Т.К. Хәмитов.** Буй көч бәргән эластик-пластик цилиндргә кабырчыкны хәләр озынлыгын хисаплау.

Бу хезмәттә, очына нульгә алыт иң зур кыйммәтлә кичәр үскән буй көч бәргән арымчыксыз озынлыктагы цилиндргә кабырчыкның тотрыктыгын югалту махсуслаштырылган. Көчәнешләр кабырчык материалының аңа чигеннән артып кичү очрагы тикшерелде. Кыскасы

диаграммасы сызыкча шыгаю схемасы буенча кабул ителә. А.А. Ильошинның эластик-пластик деформациялар из булган теориясе кулланыла.

Кабырчыкның көчәнеш халате, аның буенча эластик һәм пластик буй дулкыннар таралу тизлеге сызыкча булуга нигезләнеп хисаплана. Экспериментлар күрсәتكәнчә, материал эластиклык чигенеп чыгарлык итеп буй көч тәэсир иткәндә, кабырчыкның бер очында күчәртә симметрияле бер ярымдулкын хасил була. Буйга-аркышыга хәрәкәт ике олептон тора: беренче этапта буйга кысыгу деформацияләре үсә, икенчесендә күчәртә симметрияле форма буенча тотрыклык югала. Кабырчык хәрәкәтенә геометрик һәм физик сызыкча тигезләмәләр системасы В.И. Королев монографиясендә китерелгән нәтижеләр буенча төзелде. Хәрәкәт тигезләмәсе эләнә торган функцияләргә Фурье һәм Бубнов-Галеркин рәтләренә таркагып чишелде. Мисал буларак, Д16Т дюралюминийдән ясалган кабырчык хисапланды. Нәтижеләр күрсәткәнчә, тотрыклыкны югалтуның хәтәр озынлыгы орынма модульгә, чик шартларына һәм бәрү тизлегенә нык бәйлә.

5. **Р.Р. Сөләйманов** (ИП302 төр., фән. жит. Р.Ә. Шакиржанов). Ферманың конструктив схемасын сайлау нәтижендә авырлыгын оптимальләштерү.

Ферма, сәнагый бина конструкциясендә топ элемент буларак, шактый зур йөкләмәгә дучар була. Аның ныклығын, катышыгын һәм тотрыклығын тәэмин итү өчен оптималь конструкция гена түгел, элементларының ныклык параметрлары зур запас белән сайларга туры килә. Ә бу ферманың авырлыгы артуга һәм материал күп китүгә китерә. Шуңа күрә ферманың авырлыгын оптимальләштерүгә әһәмият зур. Бу чыгышта әлеге мәсьәләгә ЛИРА хисаплау комплексында төрле вариантларда чишү нәтижеләре карыла. Ферманың оптималь конструктив төзелеше төрле хисаплау схемаларын чагыштырып, компьютерда ныклыкны һәм тотрыклыкны хисаплау нәтижеләрен анализлап бапкарыла.

6. **Г.Ф. Хажиева** (2ПГ209 төр., фән. жит. Туктамышев И.К.). Эластик өрлек бөгелү сызыгының формасын билгеләү.

Бу мәсьәләдә өрлеккә көчләр тәэсирендә кәкрәйгән күчәре, ягъни эластик бөгелү сызыгының формасын билгеләү юлы күрсәтелә. Моның өчен өрлектең x координатлы кисеме өчен бөгү моменты тигезләмәсе төзелде. Аннан соң, бөгү моментының бөгелү сызыгының кәкрәк радиусына бәйләнешен тасвирлаган формуланың галинтердәгән рәвешен кулланып, бөгү моменты тигезләмәсе язылды. Кырлы шартларын файдаланып, бу дифференциаль тигезләмәсен чишелеш табылды; ул эластик өрлек бөгелү сызыгының формуласы булып тора. Бу формула таман мөһим булган иң зур бөгелешне хисаплаганда кулланыла. Тигезләмәгә кергән зурлыктарга (өрлеккә тәэсир иткән көчкә, өрлек массасына, озынлыгына, инерция моментына, иңди материалдан шлануына, ягъни Юнг коэффициентына) кирәкле кыйммәتلәр биреп, бөгелү сызыгының төләсә иңди йөкләмә өчен формасын тасвирлаган графину төзеп була.

7. **Ч.З. Борханова** (2ПГ209 төр., фән. жит. Т.К. Хәмитов). Берирекле системаның кечкенә тирбәнәшләрен өйрәнү.

R радиуслы кытырты цилиндрга массасы M , озынлыгы $2l$, бисклектә $2a$ булган турыпочмаклык кисемле борыс куелган. Борысның буй күчәре цилиндр күчәренә перпендикуляр. Борысның очлары кытыклары c булган ике сикә (пружин) аша иләнгә таялган, а аның масса үзегә аша үткән ятма күчәргә карата инерция моменты J гә тигез.

Борыс цилиндр буенча шуып йөрми лип санап, аның тигезләнеш торышына карата кечкенә тирбәнәшләре периоды хисаплана. Борыс хәрәкәтенә дифференциаль тигезләмәсә 2-нче төр Лагранж тигезләмәсенен чыгарыла. Гомуми координат итеп борысның ятма юнәлештән чыкка борыду почмагы алына. Силәсез борысның ятма торышка карата тотрыклығы да тикшерелә.

8. **Ханнєв Ф.Ф., Шәрипова Р.Ф.** (3ПГ109 төр., фән. жит. Камалова З.А.). Заманча яна буын бетоннар һәм аларны куллану.

Яна буын бетоннарны куллану һәм камилләштерү заманча бетоннар гыйлеме проблемаларының иң мөһимнәреннән берсе булып тора. Бу бетоннар бик нык булулары, коррозиягә каршы тора алулары, суүткәрмәс һәм салкынга чыдам булулары, деформацияләре койләнә алуы белән аерылып торалар. Элек мондый сыйфатлар турында хыялланып та булмый иде. Яна буын бетоннар барлыкка килү төзелештә яна чөп ачты. Япониядә Акаси бугазы аша үткәрелгән күпер, Чикагодагы (АКШ) 125 катлы һәм 610 метр бисклектәгә күктәрә, Ла-Манн бугазы астыннан үткәрелгән туннельне искә төшерү дә ятты. Югары сыйфатлы бетоннар монолит һәм жыелма-монолит махсус корымалар, аэродром түшәмәләре, очу төшү юллары, космик системаларның монолит корымаларын һ.б. махсус объектларны төзөгәндә кулланыла. Алар бина һәм корымаларның югары ышанычлыгын, архитектур тәэсирлеген тәэмин италар, төзү вакытын һәм инвестицияләр күләмен киметәлар.

НАПРАВЛЕНИЕ 9

Математическое моделирование, информационные технологии и системы автоматизации в строительстве (Науч. рук. д-р техн. наук, проф. Ф.Г. Ахмадиев)

Кафедра Информационных систем и технологий в строительстве

Председатель Д.М. Кордончик
Секретарь М.Ю. Нагорнова

ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 10.00, ауд. 3-305

1. **Ю.Г. Володин, О.П. Марфина, А.М. Шляхтин.** Течение дымовых газов в отводящем стволе дымовой трубы.

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. В то же время показатели самих этих сооружений во многом определяются характером протекающих в них достаточно сложных аэродинамического и тепломассообменного процессов. Главная особенность этих процессов в проточной части дымовой трубы состоит в том, что они происходят в режиме существенных трансформаций полей скоростей и температур при весьма сложных начальных и граничных условиях. Эти процессы остаются мало изученными из-за отсутствия практической возможности проведения на такого рода объектах более углубленных натурных экспериментальных исследований с применением современных средств диагностики. В сложившейся ситуации приемлемой альтернативой детальному физическому натурному эксперименту служит математический эксперимент, основанный на использовании самых современных методов вычислительной газодинамики и компьютерных технологий, реализованный в программной среде Fluent, позволяющей рассчитать газодинамические характеристики потоков дымовых газов в газоотводящем стволе дымовой трубы с учетом условий неизолированности.

2. **Р.Ф. Фардиев, А.И. Мустафин.** Анализ экспериментальных исследований железобетонной колонны усиленной обоймой.

Один из подходов к увеличению несущей способности сжатых железобетонных элементов заключается в увеличении прочности бетона находящегося в условиях трехосного сжатия. Важным условием для создания условий трехосного сжатия является ограничение поперечных деформаций расширения при действии сжимающего усилия. Одним из способов усиления, сдерживающим поперечные деформации усиливаемого элемента, является железобетонная обойма. Таким образом, была проведена обработка результатов экспериментальных исследований, с целью получения сведений о напряженно-деформированном состоянии бетона колонны. На основании статистической обработки данных были определены закономерности увеличения прочностных показателей бетона, степень влияния варьируемых параметров на эффект трехосного сжатия бетона. Определены направления для проведения дополнительных экспериментальных исследований.

3. **Д.М. Кордончик, И.Р. Гимранов.** Мультимедиа как средство обучения.

В связи с переходом на двухступенчатую систему образования, возрастают требования к студентам, предполагающие умение самостоятельно получать знания, используя различные источники, в том числе и ресурс информационных технологий: электронные учебники, курсы видео-лекций, интерактивные обучающие и тестирующие программы, различные демонстрационные материалы.

Внедрение в учебный процесс мультимедиа технологий обусловлено их высоким образовательным потенциалом. Визуализация информации повышает скорость её усвоения, а использование информационных технологий облегчает поиск необходимой информации.

Использование средств новых информационных технологий и возможностей компьютера как средства познания повышает уровень выполняемых задач, дает наглядное представление результата выполненных действий с возможностью создания интересных работ и проектов. Подтверждением является успешное использование выполненных в ходе дипломного проектирования студентами кафедры ИСиТ обучающих мультимедиа презентаций возведения зданий, сооружений и различных строительных конструкций.

4. **Ю.Г. Володин, Р.Р. Ханнанов.** Компьютерное моделирование процесса течения уходящих газов через РВП в пакете «PHOENICS».

Характеристики процессов, происходящих при работе котлоагрегата, можно определить экспериментальным и расчетным путем. В первом случае инструментом исследователя являются измерительные приборы, во втором – математическая модель. Пакет PHOENICS, состоящий из 3-х программных компонентов, является мощным средством моделирования физических процессов. Для представления процесса протекания уходящих газов через регенеративный воздухоподогреватель (РВП) в пакете PHOENICS создана модель отдельного участка. Это патрубок от нижней секторной плиты до уровня 5 метров от неё. Модель выполнена с сохранением всех основных типоразмеров шахты котла. В отводящем газовом патрубке, за воздухоподогревателем, на расстоянии $(0.5 - 0.7) d_{\text{экв}}$ (эквивалентный диаметр отводящего газового патрубка) от нижней секторной плиты, перпендикулярно отводящему газовому патрубку установлена дроссельная заслонка, выполненная в виде шайбы с высотой выступа $(0.1 - 0.17) d_{\text{экв}}$. Высота шахты 5.0 метров, глубина 5.076 метра, ширина 2.493 метра. Конструктивно заслонка смонтирована на высоте 5 метров, высотой 0.45 метра. В качестве рабочей жидкости был принят воздух с температурой 293 К, давлением 101350 Па, скорость воздуха в шахте принята 20 м/с. Все размеры газохода соответствуют технической документации на конструкцию РВП.

5. **И.И. Мустафин, Д.И. Багаутдинова.** Моделирование сборного железобетонного каркаса с плоским перекрытием в программном комплексе «Лира».

В докладе рассмотрены особенности моделирования новой железобетонной каркасной системы из сборных железобетонных изделий в программном комплексе «Лира». При проектировании каркаса здания важным этапом является расчёт прочности, трещиностойкости и жёсткости его элементов и всего каркаса в целом. Для выполнения данных расчётов наиболее часто используется программный комплекс «Лира», основанный на методе конечных элементов. Выполнение расчёта в программном комплексе заключается в создании модели здания, состоящей из системы стержневых и пластинчатых конечных элементов заданной жёсткости, к которым приложены силовые нагрузки. Заложенный в программном комплексе экспоненциальный закон деформирования бетона с учётом фактических характеристик бетона и арматуры элементов каркаса позволяет задать жёсткость элементов с учётом физической нелинейности. Данные возможности программного комплекса «Лира» позволили смоделировать сборный железобетонный каркас здания, работающий максимально приближенно к реальному.

6. **Ю.Г. Володин, О.П. Марфина, М.С. Цветкович.** Течение газового потока в дымовой трубе с двумя входами.

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. Они являются неотъемлемой частью тепловых электростанций.

В представленной работе для описания течения дымовых газов в рабочем пространстве отводящего ствола промышленной дымовой трубы предложена трехмерная математическая модель, основанная на осредненных по Фавру полных уравнениях Навье-Стокса, замкнутых $k-\epsilon$ – моделью турбулентности с применением улучшенных пристеночных функций. Это обстоятельство позволило впервые составить детальную физическую картину изучаемого процесса, установить наличие в значительной части внутреннего объема ствола интенсивных вторичных течений, вихревых зон, которые оказывают существенное влияние на кинематическую структуру всего потока, на характер распределения скоростей в различных его поперечных сечениях, а также на трение, теплоотдачу и массоперенос в пристеночных областях.

7. **Р.Р. Газизова** (гр. 9ИС501, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Создание мультимедиа представления строительства многофункционального здания состоящих из 34 этажей, и с подземной парковкой из пяти этажей в городе Казани.

На сегодняшний день использование трехмерного моделирования - самый эффективный метод проектирования с возможностью наглядной обратной связи, позволяет оценить внешний вид готового здания и его конструктивные элементы. Визуализация дома при помощи 3D модели позволяет оценить внешний вид готового здания и его конструктивные элементы, помогает в доступной форме объяснить заказчику концепцию проекта, а также согласовать те или иные варианты дальнейшего строительства. Кроме того, такой подход позволяет обнаружить и устранить возможные ошибки, если они возникают на этапе проектирования.

При росте населения в городах явно заметен рост всей городской инфраструктуры, что отражается на сегменте личного автотранспорта. Строительство паркингов является необходимым элементом инфраструктуры, как и красивые фасады, широкие проезды, а так же вытяжные системы вентиляции, пожаротушения, видеонаблюдения. Многоуровневый паркинг – наиболее

эффективный способ решения проблемы хранения в большом количестве на небольшой территории.

Данная работа может быть использована в учебном процессе студентов строительных специальностей.

8. А.В. Савушкин (гр. 9ИС501, н. рук. И.И. Мустафин). Разработка приложения для AutoCAD по проектированию железобетонных конструкций.

На сегодняшний день AutoCAD является самой распространенной системой автоматизированного проектирования и черчения. Эта программа широко применяется в строительстве, машиностроении, архитектуре, проектировании инженерных систем и многих других отраслях.

Не многие знают, что AutoCAD, имея широкий набор средств разработки и адаптации, является гибкой платформой для создания специализированных приложений. При умелом использовании этих возможностей AutoCAD становится по-настоящему мощным инструментом в руках проектировщика и сильно облегчает его труд, позволяя расширять функционал базовой системы и создавать приложения для автоматизации проектирования, тем самым повышая производительность труда, избавляя пользователя от рутинной работы и экономя рабочее время.

Разрабатываемая программа по проектированию железобетонных конструкций призвана помогать инженеру-проектировщику в выполнении специализированных расчетов, в принятии конструкторских решений, в создании чертежей изделий и составлении спецификаций.

9. Э.Ф. Сайфуллин (гр. 9ИС501, н. рук. Д.М. Кордончик). Создание информационного портала для Кафедры ИСИТ.

Информационный портал – крупный веб-сайт, организованный как многоуровневое объединение различной информации, обновление которых происходит в реальном времени.

Информационный портал содержит колоссальное количество контента, как правило, уникального и рассчитан на большие нагрузки по посещаемости. Сайты такого типа имеют сложную структуру. Информационный портал, предназначен для большого количества посетителей.

Главная задача информационного портала – помочь пользователям найти необходимую информацию по определенной тематике. Благодаря наличию специальных функций, все имеющиеся на сайте данные легко структурировать и систематизировать, что делает работу с порталом максимально удобной. В данном случае информационный портал предполагается использовать в целях эффективного управления учебным процессом, упрощения поиска учебно-методических материалов по дисциплинам кафедры, для повышения оперативности выполнения стоящих перед студентами и коллективом кафедры задач.

10. М.А. Смыкалов (гр. 9ИС501, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Создание мультимедиа представления строительства станции метрополитена.

3D моделирование в строительстве – это создание объемной модели здания при помощи специализированных средств компьютерной техники. Осуществление данного процесса возможно на основе чертежей, рисунков, подробных описаний или любой другой графической или текстовой информации. В основном демонстрацию трехмерных моделей производят с использованием мультимедийных технологий, которые представляют собой современную компьютерную информационную технологию, позволяющую объединить в компьютерной системе текст, звук, видеоизображение, графическое изображение и анимацию. С помощью такой технологии возможно осветить процесс создания здания любой сложности.

Строительство метрополитена становится все более актуальным в мире, география строительства неуклонно расширяется. Метрополитеном называют внесуличный электрифицированный рельсовый транспорт, оборудованный надёжными системами безопасности движения и предназначенный для скоростных массовых пассажирских перевозок. Строительство метрополитена – задача не столько архитектурная, сколько инженерная. Поэтапная визуализация всех процессов создания станции метрополитена, а также демонстрация решений трудоемких задач, стоящих перед инженерами, позволяет каждому стать невольным участником этого увлекательного процесса.

11. А.В. Букина (гр. 9ИС501, н. рук. И.И. Мустафин). Создание мультимедиа презентации возведения каркасной системы РАФФ.

Мультимедиа презентация – это мощный инновационный, высокотехнологичный инструмент для решения широкого спектра задач, встающих перед современным предприятием, выполненный на высоком графическом уровне, совмещающий 2- и 3-D графику, видео, аудио и иную информацию.

Трёхмерное моделирование (3D моделирование) сегодня применяется в очень многих сферах. Конечно, в первую очередь, это строительство. 3D моделирование строительных объектов выполняется с целью проверки на моделях конструкторских концепций, дизайнерских решений, выявления возможных ошибок в чертежах до начала строительства объекта. Позволяет уже на стадии проектирования видеть, как будет выглядеть объект после его строительства. Также позволяет выявить некоторые недостатки в проекте, которые могут быть незаметны в двумерных чертежах.

В качестве объекта строительства используется каркасная система РАФФ. Основным преимуществом предлагаемой каркасной несущей системы является создание плоского потолка без выступающих частей (ригелей) и минимальное использование монолитного бетона (не более 2 %). Несущая способность ригеля с меньшей, по сравнению с серией 1.020-1/87, высотой поперечного сечения обеспечивается созданием его неразрезности в опорных зонах за счёт соединения выпусков арматуры по торцам ригеля, что позволяет также увеличить жёсткость и трещиностойкость.

12. Ю.А. Фирсова (гр. 9ИС501, н. рук. Фардиев Р.Ф) мультимедиа о технологии изготовления сборных железобетонных конструкций.

В последнее время технологии 3D-моделирования активно применяются в строительстве, проектировании, приборостроении и прочих областях. Наличие трёхмерной модели позволяет визуально оценить внешний вид, габариты, конструктивные особенности и технические решения создаваемого объекта ещё на стадии проекта. Это позволяет исправлять ошибки и недочёты на ранних этапах разработки проекта, что экономит время и сокращает затраты.

Железобетон сегодня – это материал, оптимальный для возведения современных зданий и сооружений, соответствующих требованиям дня сегодняшнего, обладающих неограниченными эстетическими и конструктивными возможностями. Сборный железобетон позволяет возводить здания и сооружения любого типа по типовым и индивидуальным проектам любой степени сложности, сокращает объёмы работ на строительных площадках. Промышленное изготовление конструкций и элементов на предприятиях гарантирует их качество, надёжность и безопасность.

Разрабатываемая мультимедиа система предназначена как обучающее пособие для студентов и преподавателей строительных вузов и как презентация продукции заводов по производству железобетонных изделий. Целью создания мультимедиа является наглядное представление возможных технологий изготовления сборных конструкций в заводских условиях.

13. Р.И. Мустафина (гр. 9ИС501, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Создание мультимедиа представления технологии «зеленого строительства».

3D моделирование в строительстве – это создание объёмной модели здания при помощи специализированных средств компьютерной техники. Осуществление данного процесса возможно на основе чертежей, рисунков, или любой другой графической и текстовой информации.

Возведение экологичных зданий становится все более актуальным в мире. Основной целью является снижение уровня потребления энергетических и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания, а так же сохранение или повышение качества зданий и комфорта их внутренней среды.

Все эти аспекты наглядно отражены в видеоролике о процессе создания проекта «Bosco Verticale». С помощью данного проекта можно рассказать потенциальным потребителям о новых разработках, технологиях используемых в строительстве, их преимуществах, а так же объяснить его особенности и показать в действии.

На основе изученных данных была разработана поэтапная визуализация всех процессов создания проекта «Bosco Verticale», а также демонстрация решений трудоемких задач, стоящих перед инженерами и архитекторами.

14. Ю.Н. Токмачева (гр. 9ИС501, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Обучающий видеокурс по AutoCAD для строительных специальностей.

Профессиональная деятельность человека находится в тесной взаимосвязи с программными продуктами и информационными технологиями, так как именно они делают работу специалиста комфортной, быстрой и максимально эффективной. Сегодня каждая профессиональная деятельность осуществляется на базе программно-технической среды. В современном мире существует огромное количество всевозможных программных продуктов, в том числе и программы, которые считаются фирменным признаком определенной профессии. На сегодняшний день работу инженера-конструктора сложно представить без использования программного комплекса AutoCAD – это специальное программное обеспечение для автоматизированного проектирования и черчения в формате 2D и 3D. Практически во всех строительных ВУЗах AutoCAD является одной из самых важных преподаваемых дисциплин.

Для быстрого и легкого изучения программы AutoCAD предполагается создать программный комплекс в виде программного пакета с набором видеоуроков. Обучающий видеокурс по AutoCAD будет создан для ознакомления с общими принципами работы программы, ускорения процессов освоения всех функций и настроек программы, создания базовых и сложных объектов проектирования.

Данный видеокурс ориентирован на студентов строительных специальностей.

15. А.Р. Фахрутдинова (гр. 9ИС501, н. рук. И.И. Мустафин). Мультимедиа представление технологии строительства быстровозводимых домов.

В современных условиях повышенное внимание уделяется стоимости и скорости возведения здания. В связи с этим за последнее время существенно вырос интерес к рынку быстровозводимых зданий. Данный метод строительства позволяет возводить дома за максимально сжатые сроки, при этом, нисколько не уступая в качестве традиционным методам строительства домов из кирпича и дерева.

В данной работе рассматривается технология быстрого строительства на основе легких стальных тонкостенных конструкций (ЛСТК) и по «канадской» технологии из SIP-панелей.

Для наглядной демонстрации процесса поэтапного возведения была использована компьютерная графика, а именно мультимедиа представление. Благодаря объединению объемной графики и звукового сопровождения, мультимедиа является эффективной формой демонстрации особенностей данных технологий строительства.

Созданная в результате работы мультимедиа обладает определенной степенью информативности о технологии возведения и позволяет наиболее полно представить внешние характеристики будущих сооружений.

16. А.М. Шляхтин (гр. 9ИС501, н. рук. Д.М. Кордончик). Информационная виртуальная модель «Умный дом».

Умный дом – жилой дом современного типа, организованный для проживания людей при помощи автоматизации и высокотехнологичных устройств. В настоящее время существует огромное количество технологий и готовых решений для создания «Умного дома», но у всего этого, как правило, высокая цена, не очень большая гибкость управляющего модуля, и возможность для сопряжения с другими системами дома отсутствует или очень ограничена.

В данной работе мы ознакомимся с интерфейсом «1-wire», позволяющим строить сети из устройств с топологией общая шина и создадим макет умного дома, с возможностью управления непосредственно с любых современных устройств.

Создание макета достаточно трудоемко, поэтому представим его в информационном варианте – 3D-модель. Для создания «Умного дома» нам понадобится программное обеспечение компании Autodesk, после этого наша модель будет импортирована в Unity или CryEngine3 (игровые движки), а так же сайт, который будет в режиме реального времени взаимодействовать с нашим домом. Выбор движков в данном случае обусловлен их свободным доступом.

Данная работа позволит ознакомиться с принципами создания «Умных домов» с использованием операционной системы Unix. А также в режиме реального времени показать взаимодействие между моделью и управляющим устройством.

17. Ф.Ф. Гибадуллин (гр. 9ИС501, н. рук. Р.Ф.Фардиев). Информационная система для расчета состава бетонной смеси.

Прочность и долговечность бетонных конструкций напрямую зависят не только от качества применяемых материалов, способа уплотнения бетонной смеси и условий выдерживания бетона, но, главным образом, и от рационального подбора состава бетонной смеси.

Программа по расчету состава бетонных смесей предназначена для работников строительных лабораторий, студентов строительных специальностей и непосредственно строителям. В ней производится расчет состава бетонных смесей, расчет стоимости материалов, составление нормативных карточек по приготовлению бетонных смесей, формирование акта на списание материалов.

Результат программы можно показать заказчику, отправив ему данные по сети интернет, хранить в удобном формате на персональном компьютере или сервере данных, передать результаты в другой отдел предприятия. Внедрение таких программ в строительное предприятие позволяет экономить как временные, так и экономические ресурсы.

18. А.В. Князев (гр. 9ИС501, н. рук. Т.Ф. Шамсутдинов). Внедрение CRM – системы для автоматизации отдела продаж.

В настоящее время рост конкурентоспособности предприятий зависит не только от качества самих продуктов или услуг, но и от совершенства механизмов взаимодействия компании со

своими клиентами. Создание единой базы данных клиентов компании повышает эффективность работы отделов маркетинга, продаж и обслуживания.

Решение этой проблемы видится во внедрении в менеджмент компании новых инновационных продуктов, таких как CRM-системы. CRM – деловая стратегия привлечения (выбора) и управления клиентами, нацеленная на оптимизацию их ценности в долгосрочной перспективе. Система ориентирована на клиента и направлена на повышение эффективности работы в области маркетинга, продаж и сервисного обслуживания. CRM-приложения делают возможным эффективное управление взаимоотношениями с клиентами при условии, что предприятие имеет правильные цели, стратегию и культуру. CRM - это подход к управлению, модель, которая помещает клиента в центр бизнес-процессов и методов работы компании. CRM предоставляет самую современную технологию, объединённую со стратегическим планированием, методами маркетинга, организационными и техническими средствами.

Целью работы является внедрение автоматизации отдела продаж на базе продукта CRM на примере компании ООО «ФИРМА «ИСТОЧНИК».

19. **М.Д. Шамсутдинов** (гр. 9ИС501, н. рук. И.И. Мустафин). Разработка информационной системы для теплотехнического расчета ограждающих конструкций.

Разрабатываемая информационная система предназначена для упрощения расчета теплозащитных характеристик ограждающих конструкций зданий. Теплотехнический расчет проводится для всех наружных ограждений для холодного периода года с учетом района строительства, условий эксплуатации, назначения здания, санитарно-гигиенических требований, предъявляемых к ограждающим конструкциям и помещению. Целью теплотехнического расчета является определение требуемого приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции согласно требованиям СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника», а также определения толщины слоя утеплителя.

Информационная система представляет собой совокупность базы данных с необходимыми параметрами, используемыми при расчете, СУБД, отвечающей требованиям, и прикладной программы – web-страницы, где выполнена возможность задавать характеристики здания и отображены результаты расчета.

20. **П.А. Антонов** (гр. 9ИС501, н. рук. Т.Ф. Шамсутдинов). Информационная система для анализа работы антивирусного ПО.

Данная информационная система (ИС) создается для обработки пользовательских запросов в отделе технической поддержки Лаборатории Касперского. Проводится анализ обращений для улучшения программы и упрощения пользовательского интерфейса.

ИС включает в себя базу данных с запросами, разработанную на Access. Каждый запрос имеет свой номер, дату и причину обращения, пользовательский e-mail (не указывается в случае, если пользователь обратился по телефону, и проблема была решена при помощи оператора), а также внутренние комментарии. Возможно использование нескольких таблиц, чтобы избежать избыточности данных.

Приложение для анализа данных предполагается разработать средствами Delphi или C#. Обращение к БД будет происходить с помощью SQL-запросов. Можно будет осуществить выборку по дате, вывести количество обращений по определенной проблеме, а также процентное соотношение. Работа позволит анализировать реальные проблемы пользователей и для дальнейшего совершенствования программы разработчиками Антивируса.

21. **И.М. Исламов** (гр. 9ИС501, н. рук. И.И. Мустафин). Создание мультимедиа представления возведения резервуара противопожарного запаса воды РВС5000 на объекте «НПС Горький» в Кстовском районе Нижегородской области.

В связи с увеличением добычи и переработки нефти в России с каждым годом требуется значительное расширение резервуарного парка. Резервуарный парк расширяется как путем создания новых, более экономичных резервуаров, так и путем увеличения их вместимости.

Большое внимание должно уделяться этапу презентации любого проекта, это возможность наглядно представить потенциальным заказчикам новые разработки, технологии и продукты, их преимущества перед существующими моделями, представить характеристики объекта, провести сравнительный анализ, объяснить особенности проекта и показать объект в действии.

Для создания мультимедиа изучены существующие конструктивные решения здания методами визуального осмотра с фото фиксацией и изучения существующих источников литературы, методы компьютерного моделирования возведения трёхмерных моделей зданий.

На основе изученных данных была разработана 3D-модель реального строящегося резервуара на объекте «НПС Горький».

22. **В.Р. Зигангирова** (гр. 9ИС501, н. рук. И.И. Мустафин). Мультимедиа представление процесса реконструкции здания.

Способ 3D моделирования на основании чертежей, эскиза, фотографий, текстовых описаний или любой другой информации позволяет оценить проект, еще на стадии его проектирования, до начала непосредственного строительства, в данном случае реконструкции, в виде интерактивной системы, позволяющей предоставлять информацию заказчику через все возможные виды данных, такие как аудио, видео, анимация, графическое изображение.

На сегодняшний день реконструкция зданий – одно из важнейших аспектов в сфере строительства. Решение о реконструкции, чаще всего, принимается в процессе эксплуатации здания, износа материалов или если планируется изменение назначения сооружения. В данной работе моделируется процесс реконструкции промышленного здания, с целью уменьшения зоны предприятий сильного и среднего отрицательного воздействия на окружающую среду, увеличив зону обслуживания населения под строительство жилого комплекса. Поэтапная визуализация всех процессов реконструкции здания позволит наглядно представить все работы по преобразованию и переустройству здания, по усилению конструкций для дальнейшей эксплуатации в новых условиях.

23. **Ф.З. Фалихов** (гр. 9ИС501, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Создание мультимедиа представления строительства тоннеля метрополитена.

Создание объемной модели строительных конструкций при помощи специализированных средств компьютерной техники называется 3D моделированием. В качестве объекта моделирования в данной работе выбраны тоннели метрополитена. На сегодняшний день во всем мире, и в том числе и в России все более актуальной становится проблема строительства метрополитена.

В данной работе для создания мультимедиа изучены существующие конструктивные решения метрополитена методами визуального осмотра с фото фиксацией, существующих конструктивных решения метрополитена в том числе зарубежных стран; методы компьютерного моделирования возведения трёхмерных моделей тоннелей метрополитена. Осуществление процесса моделирования выполнено на основе чертежей, рисунков, подробных описаний архивных материалов.

Демонстрация модели поэтапного возведения тоннелей произведена с использованием современных компьютерных технологий, позволяющих объединить текст, звук и видеоизображение. Мультимедиа представление технологии строительства тоннеля метрополитена может быть использовано в качестве методического пособия в учебном процессе студентов строительного вуза.

24. **П.А. Матюхин** (гр. 9ИС501, н. рук. Д.М. Кордончик). Информационная система организации управления дорожным движением.

Уровень обеспечения транспортной подвижности и уровень транспортной доступности становятся важнейшими показателями качества жизни населения, особенно в крупных городах России. Интенсивный рост автомобильного парка выдвинул в число наиболее острых проблем, препятствующих устойчивому развитию транспортной системы страны, проблемы, связанные с резким повышением уровня загрузки автомобильных дорог транспортными потоками.

Главными из этих проблем являются снижение скоростей сообщения, регулярное возникновение заторов и высокий уровень аварийности на автомобильном транспорте.

Транспортная ситуация, складывающаяся в настоящее время в регионах России, (прежде всего в крупных городах и на магистральной сети автодорог) часто является результатом отсутствия обоснованной стратегии в решении рассматриваемых проблем. Исследования многих стран подтверждают, что качественное улучшение сложившейся ситуации возможно только при условии планирования и реализации мероприятий по совершенствованию условий движения как единого и неделимого комплекса.

25. **Р.Н. Джабраилов** (гр. 9ИС501, н. рук. И.И. Мустафин). Интернет-аукцион.

Аукцион представляет собой площадку в сети Интернет (в виде сайта), на которой цены устанавливаются во время публичных, открытых торгов на основании спроса и предложения. С каждым годом этот вид сервиса приобретает все большую популярность.

В данном исследовании рассмотрены преимущества онлайн аукционов по сравнению с традиционными аукционами, проанализирована их программная и аппаратная часть.

Полнофункциональный интернет-аукцион должен быть подключен к платежной системе, что ставит перед разработчиком задачу обеспечения безопасности. Все участники аукциона должны быть полностью уверены в надежности всех механизмов и звеньев системы.

Разработчиком предлагаются способы для улучшения быстродействия программной части, а так же представлены рекомендации по аппаратной части для разных видов интернет аукционов, по визуальной части для достижения большего конверсионного эффекта.

Кафедра Инженерно-технического проектирования и САПР

Председатель	Е.М. Удлер
Зам. председателя	Т.Ф. Шамсутдинов
Секретарь	В.И. Ишанова

ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 13.00, ауд. 4-311

1. Е.М. Удлер. О трехмерном моделировании оболочек сложных форм.

Известен ряд методов трехмерного моделирования сложных форм в САПР. В качестве примера пиксельного, растрового метода можно привести программу ZBrush фирмы Pixologic. Полигональное векторное моделирование используют многие проектирующие пакеты (например, Автокад). Моделирование с помощью сплайнов использует NURBS-технология. Наиболее известными программами здесь являются Rhinoceros фирмы Robert McNeel & Assoc., Autodesk 3DMax Studio и Autodesk Maya. Моделирование объемов, выгораживаемых перемещаемыми гранями использует программа Google SketchUp. Известны и другие программы (например, Blender), применяемые в современной машинной графике для моделирования оболочек, форма которых в основном диктуется замыслами дизайнерскими.

Однако, существуют формы, зависящие не только от дизайнеров, но и от законов механики. Например, формы мягких механически растянутых оболочек. Моделирование таких форм требует иных методов и подходов. Известен, например, метод натянутых сеток, предложенный Поповым Е.В. В основе метода поиск форм оболочек близких к минимальным поверхностям путем построения сеток с минимальными ячейками и длинами нитей, находящихся под действием фиктивной растягивающей нагрузки. Автором данного сообщения в течении ряда лет разрабатывается иной подход к решению задачи о построении формы мягких оболочек. В сообщении излагается краткий обзор и анализ перечисленных выше методов моделирования.

2. Т.Ф. Шамсутдинов. Эффект интеграции информационных систем различного назначения в единую среду для предприятий малого и среднего бизнеса.

Компании малого и среднего бизнеса используют в своей работе множество информационных систем для решения различных задач: работа над общими проектами, управление взаимоотношениями с клиентами, поставщиками и партнерами (контрагентами), проверка контрагентов на надежность, работа с корпоративной почтой и электронными документами. Все эти задачи довольно сильно друг с другом связаны, однако на практике они решаются отдельно, независимо друг от друга. Решение одной задачи, как правило, способствует решению другой задачи по прошествии достаточно длительного промежутка времени, хотя это должно происходить немедленно. Позитивный эффект от интеграции информационных систем различного назначения в единую рабочую среду трудно переоценить. В данном сообщении рассмотрен практический опыт такой интеграции.

3. Д.А. Егоров, Е.В. Толстов. Эскизное моделирование воронкообразных форм тентовых оболочек средствами AutoCAD и 3D MAX.

Тентовые оболочки отличаются большим многообразием и сложностью форм. Проектирование тентовых оболочек требует специального программного обеспечения. Приобретение, изучение таких программ не актуально для большинства проектных организаций, не специализирующихся в данной области. Вопрос использования (или не использования) тентовых оболочек и программного обеспечения решается на этапе эскизного проектирования, в процессе поиска архитектурного облика сооружения. Чертежи и модели на этапе эскизного проектирования, как правило, выполняются в наиболее распространенных программах «Autodesk» - «AutoCAD» и «3D Studio MAX». Однако моделирование форм, аналогичных геометрии тентовых оболочек, требует применения неявных (не стандартных) для большинства пользователей средств и методов трехмерного моделирования. Рассмотрим их на примере воронкообразных форм.

4. Ш.Х. Латыпов. IT-оборудования на международных форумах и выставках.

Крупнейшие ежегодные международные форумы и выставки представляют и демонстрируют достижения в области информационных технологий и оборудования, в различных

областях человеческой деятельности. На IFA-2013 в Берлине, компания Sony презентовала Sony SmartWatch2, принципиально отличающийся от 1-ой модели. «Умные часы» – это гаджет, взаимодействующий со смартфоном через Bluetooth. В Чикаго на RSNA-2013, компания Philips представила первый в мире цифровой ПЭТ/КТ-сканер, позволяющий медикам следить за общей картиной жизнедеятельности организма человека на молекулярном уровне. Возник новый термин «молекулярная визуализация». На прошедшей, в конце января в Токио NanoTechn-2014, Fujifilm Corporation демонстрировала прозрачную плёнку, способную сделать экраном любое окно. Называется новый материал Wavista. Хорошее дополнение, к производимым компанией Gauzy – «умное стекло-жалюзи».

5. **М.В. Смолова.** Sketch Up – программа скоростного эскизного моделирования.

Программа разработана специально для этапа концептуального проектирования, как инструмент эскизного поискового 3-D моделирования для архитекторов с последующей обработкой модели в специализированном редакторе. Sketch Up отлично работает с популярными рендерами V-Ray, Artlantis и другими, а также создав модель в Sketch Up можно импортировать ее в 3d Max, ArhiCAD и т.д. Sketch Up – программа для скоростного эскизного моделирования. Основное ее назначение – это создание геометрически правильных, архитектурных форм. Поэтому студенты первых курсов архитектурных вузов разрабатывают эскизы в Sketch Up, что помогает легко освоится в новой пространственной среде 3-D моделирования – это незаменимый помощник на этапе поиска идей, рассмотрения различных вариантов проектного решения. Создавая и демонстрируя наглядные 3D-модели можно легко объяснить сложные пространственные концепции. Возможность вносить изменения в студенческих проектах и рассматривать различные варианты, что в конечном итоге повышает качество проектирования на стадии дипломного проекта.

6. **В.И. Ишанова.** К вопросу о диагональном деформировании тентовых материалов.

Представляются теоретические предпосылки и некоторые практические результаты решения задачи о деформировании тентовых материалов при их диагональном растяжении. Предполагается, что на формообразующие свойства тентовых материалов существенно влияет их ортотропная структура. Перестройка этой структуры при диагональном растяжении является следствием изменения углов между нитями армирующей основы пленочно-тканевых материалов. Изучение указанных свойств тентовых материалов необходимо для разработки методов раскрытия мягких оболочек сложных форм. В сообщении описывается разрабатываемая автором методика опытных исследований, направленных на изучение формообразующих свойств тентовых материалов. Приводятся результаты исследования указанных свойств пленочно-тканевых материалов. Анализируются методы замеров и обработки данных, полученных в ходе экспериментальных исследований, проведенных автором.

7. **Х.Р. Шамсутдинов.** Документопроизводство.

В данном сообщении рассмотрен подход процесса документопроизводства, для автоматизации процесса формирования документа. Любой документ имеет свою типовую форму – шаблон. Шаблон полностью характеризует структуру документа и содержит информацию о параметрах, которые необходимы для его заполнения. Параметры отвечает за семантическую составляющую документа и представляет собой объекты, участвующие в бизнес процессе. Некоторые параметры могут влиять на структуру документа, тогда шаблон для данного документа будет иметь динамическую форму. А изменяемая часть собой представляет динамический блок шаблона. Динамические блоки шаблонов имеют свой набор параметров, повторяющейся в каждую итерацию данного блока. Для заполнения некоторых полей в документе необходимо произвести преобразование параметров. Подобные действия являются функциями шаблона, а параметры будут представлять собой переменные функций. Такой подход к документопроизводству обладает рядом преимуществ: ускоряет процесс производства документа, снижает вероятность совершить ошибку при формировании документа, такой документа легко формализовать и просто сделать его копию, с подкорректированными параметрами.

Кафедра Прикладной математики

Председатель Ф.Г. Ахмадиев
Зам. председателя Ф.Г. Габбасов
Секретарь Л.Б. Ермолаева

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 11.00, ауд. 2-305

1. **Ф.Г. Ахмадиев.** Некоторые задачи многокритериальной оптимизации технологических процессов.

Проведен краткий обзор основных подходов решения задач многокритериальной оптимизации, их преимуществ и недостатков, вычислительных проблем при решении конкретных задач с численной реализацией. Приведены решения оптимизации трех видов специфических технологических процессов с точки зрения построения их математических моделей на основе использования различных подходов. При численной реализации решения задач оптимального проектирования необходимо учитывать конкретные особенности математических моделей соответствующих технологических процессов и с учетом этого выбирать методы оптимизации. Получены численные результаты решения задач оптимизации для рассмотренных примеров. Рассмотренные примеры проиллюстрировали большие возможности применения методов многокритериальной оптимизации для оптимального проектирования технологических процессов.

2. **Р.С. Хайруллин.** Задача типа Коши для уравнения Эйлера-Пуассона-Дарбу в исключительных случаях.

$$\text{Для уравнения} \quad u_{xx} - u_{yy} - \frac{q}{y}u_x - \frac{p}{y}u_y = 0 \quad (1)$$

при целых значениях параметров p, q , $q < p < 0$, рассмотрена задача типа Коши в полуплоскости $\{y < 0\}$. Приведена постановка задачи, построено явное представление ее единственного решения.

Задача Коши для сингулярных уравнений была объектом исследования многих математиков. Эту проблему для довольно общего уравнения удалось решить С.А. Терсенову. Он предложил воспользоваться видоизмененными начальными условиями. Однако эти условия не являются обобщением классического условия задачи Коши в том смысле, что в случае слабого вырождения уравнения они не обращаются в условие Коши. Данную проблему для уравнения (1) при не целых $p < 1$ удалось снять Р.С. Хайруллину. Он уточнил вид начальных условий. Случаи же, когда p – целые, остались неисследованными. Общее решение уравнения в этих случаях содержит логарифмические функции, что требует дополнительных исследований. Представления решений задачи типа Коши существенно используются при исследовании краевых задач для уравнений смешанного типа, они также могут использоваться при решении прикладных задач, приводящих к подобным уравнениям.

3. **Р.Ф. Гиззятов.** Оптимизация параметров модели разделения зернистых материалов на ситовых классификаторах в многокритериальной постановке.

На основании построенных математических моделей разделения зернистых материалов на ситовых классификаторах, для установления оптимальных параметров классификатора, ставится задача оптимизации в многокритериальной постановке. В качестве критериев рассматриваются производительность аппарата и коэффициенты эффективности разделения на ситах.

Для решения задачи многокритериальной оптимизации используются различные методы. Одним из эффективных методов является построение оптимальных по Парето решений. Для построения множества эффективных решений (множества Парето) составляется линейная свертка нормированных целевых функций и определяется ее максимум. Рассматриваются и другие процедуры выбора оптимального решения по принципу гарантированного результата и метода ранжирования критериев. Максимальная производительность классификатора определяется с учетом необходимой эффективности разделения на каждом сите.

4. **Р.Р. Фазыльзянов.** Расчет неизотермического течения гетерогенных сред по проницаемым поверхностям.

Изучение и выявление закономерностей течений гетерогенных сред по проницаемым поверхностям представляет как теоретический, так и большой практический интерес в силу различных технологических приложений – реализация интенсивного теплообмена, управление

пограничным слоем, разделением и сгущением гетерогенных сред в фильтрующих аппаратах. 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 δ , 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.

5. Ф.Г. Габбасов. Многомерная предельная теорема для распределения сумм вида

$$\sum_{k=1}^n f(T^k \bar{\delta}).$$

В работе исследуются статистические свойства динамической системы, порожденной автоморфизмами двумерного тора. Пусть Ω – двумерный тор, $W = (a_{ij})$ – невырожденная квадратная матрица второго порядка с целочисленными элементами и с определителем $\det W = \pm 1$. Будем предполагать, что среди корней характеристического многочлена матрицы W отсутствуют корни из единицы. Преобразование Ω в себя $T\bar{x} = \{\bar{x}W\} = \{(a_{11}x_1 + a_{12}x_2), (a_{21}x_1 + a_{22}x_2)\}$, где $\bar{x} = (x_1, x_2) \in \Omega$ и $\{\}$ – знак дробной доли определяет алгебраический автоморфизм Ω . Рассмотрим в евклидовом пространстве R^m векторы $\bar{f}(\bar{x}W^k) = \{f_1(\bar{x}W^k), \dots, f_m(\bar{x}W^k)\}$, удовлетворяющие следующим условиям: функции $f_i(\bar{x})$, $i = 1, 2, 3, \dots, m$ определены на всей евклидовой плоскости, ограничены, удовлетворяют условиям Липшица, периодичны с периодом единица по каждому из своих аргументов; интегрируемы по Лебегу на Ω и ковариационная матрица R сумм векторов $S = \frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{k=1}^n \bar{f}(\bar{x}W^k)$ является единичной при $n \rightarrow \infty$.

Теорема. Равномерно относительно r , $1 < r < 0 \left(n^{1/8} / \ln^{2+m/10} n \right)$ имеет место

$$\text{mes} \left\{ x : x \in \Omega, \|S\| > r \right\} = \frac{1}{2^{(m-2)/2} \Gamma(m/2)} \int_r^\infty e^{-y^2/2} y^{m-1} dy \left(1 + o\left(\frac{r \ln^{2+m/10} n}{n^{1/8}} \right) \right).$$

6. Ф.Г. Ахмадиев, Р.А. Галимов. Неизотермическое течение двухфазных сред по проницаемым поверхностям.

Рассматривается неизотермическое плоское или осесимметрическое пленочное течение двухфазной суспензии со сложным реологическим законом состояния по проницаемым поверхностям различной конфигурации.

Для описания термогидромеханики гетерогенных сред используются методы механики многофазных сред. Для описания реологического состояния среды, используется модель Оствальда де Вилия, представленная в виде:

$$\tau_{ij} = 2m \left| \sqrt{2I_2^*} \right|^{n-1} e_{ij},$$

где $\sqrt{2I_2^*}$ – интенсивность скоростей деформации, $n = \text{const}$, $m = \text{const} > 0$.

Данная система решается методом поверхностей равных расходов.

Путем проведения численных расчетов и анализа полученных результатов устанавливаются основные закономерности влияния параметров процесса на поля поверхностей равных расходов и скоростей фаз, ставятся задачи оптимизации и приводятся методики расчета фильтрующего оборудования. С использованием программной реализации построены графические зависимости основных характеристик данных процессов.

7. **Ф.Г. Ахмадиев, И.Г. Бекбулатов.** Многокритериальная оптимизация процессов фильтрации в узлах фильтровального оборудования.

Взаимозависимость параметров процесса фильтрации суспензии имеет сложный характер. для ускорения процесса можно увеличить давление на входе. однако при этом увеличивается скорость течения, и для достижения необходимого качества фильтрата необходимо увеличить длину фильтровального элемента. также, при накоплении осадка на стенках скорость фильтрации через этот слой осадка начинает падать. это приводит к тому, что для получения определённого количества фильтрата необходимо увеличить длину фильтровального элемента. поэтому при определении геометрических размеров элементов фильтровального оборудования, значений технологических параметров необходимо учитывать весь комплекс гидромеханических взаимодействующих параметров. для этого необходима постановка и решение задачи оптимизации процесса фильтрации.

Эта задача оптимизации является задачей многокритериальной оптимизации, критериями являются минимизация геометрических размеров, максимизация производительности по фильтрату, максимизация качества конечного продукта.

8. **Л.Б. Ермолаева.** Решение уравнений с полярными ядрами.

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, как правило, точно не решаются. Рассмотрим приближенные методы решения сингулярного интегрального уравнения (с.и.у.) вида $Cx \equiv Ux + Vx = y$ ($x \in X, y \in Y$), где

$$Ux = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \left| \operatorname{ctg} \frac{\sigma - s}{2} \right|^\gamma x(\sigma) d\sigma, \quad Vx = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} h(s, \sigma) x(\sigma) d\sigma, \quad 0 < \gamma = \operatorname{const} < 1,$$

$y(s), h(s, \sigma)$ известные непрерывные 2π – периодические функции, $x(s)$ - искомая функция.

Основное внимание уделено 1) корректной постановке задачи решения с.и.у. путем подходящего подбора пространств искомых элементов в зависимости от пространств правых частей (следовательно, в зависимости от исходных данных); 2) теоретическому обоснованию приближенных методов решения таких уравнений, т.е. а) доказательству теорем существования и единственности аппроксимирующих уравнений; б) установлению эффективных оценок погрешности приближенного решения в зависимости от исходных данных; в) доказательству сходимости приближенных решений к точному при наличии последовательности аппроксимирующих уравнений и установлению скорости сходимости; г) исследованию устойчивости приближенных методов.

9. **Р.М. Гильфанов, А.Х. Евстафьева, Е.А. Филатова.** Разработка математической модели для прогноза объема налоговых поступлений по Республике Татарстан.

Точная оценка объема налоговых поступлений в бюджет региона позволяет эффективно спланировать бюджетный процесс. Так же точная оценка объема налоговых поступлений необходима для расчета потребностей бюджета субъекта федерации в финансовой помощи из федерального бюджета с целью обеспечения благоприятных условий экономического роста региона.

Для оценки объема налоговых поступлений в бюджет Республики Татарстан нами построена математическая модель, описывающая зависимость объема налоговых поступлений от валового регионального продукта, среднего курса доллара и среднесписочной численности работающих в экономике региона.

Построенная модель является адекватной о чем свидетельствуют следующие ее характеристики: средняя относительная погрешность составляет 1,3%; коэффициент детерминации $R^2 = 0,996$.

Применив, построенную модель можно получить достаточно точные прогнозные значения объема налоговых поступлений в бюджет региона в ближнесрочной перспективе и использовать их при разработке проекта регионального бюджета.

10. **Ф.Г. Ахмадиев, Х.Г. Княмов, Н.М. Якупов.** К расчету элементов сфероидальных конструкций.

В химическом машиностроении повсеместно используются тонкостенные резервуары больших сварных емкостей со сферическими поверхностями. В этих конструкциях могут появляться 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 сферической 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 трещин и локальных углублений. Данный подход позволяет получать пространственно-искривленные согласованные трехмерные конечные элементы и производить расчет напряженно-деформированного состояния, как трехмерных массивных элементов, так и тонкостенных элементов конструкций.

11. И.В. Маланичев. Распараллеливание решения задачи вычислительной гидродинамики методом решеточных уравнений Больцмана с применением OpenCL.

Проведен сравнительный анализ эффективности последовательного и параллельного (на CPU и GPU) варианта выполнения программы, решающей тестовую задачу моделирования течения жидкости в плоском канале под действием постоянного градиента давления методом решеточных уравнений Больцмана с применением OpenCL. Область решения – квадратная сетка размером 64x64, 128x128, 256x256. Контрольные результаты – поле скоростей, продольная компонента при достижении сходимости имеет параболическое распределение по сечению канала (течение Пуазейля), поперечная – близкая к нулю (меньше продольной на несколько порядков).

Характеристики оборудования: процессор AMD Athlon 64 X2 2500 MHz, оперативная память 2 Gb, видеокарта AMD Radeon HD 6670 (универсальных процессоров 480, частота ядра 800 МГц, частота памяти типа GDDR5 - 1000 МГц, шина памяти 128 бит), тип данных float.

Получено, что быстродействие программы, выполняемой параллельно на GPU по отношению к аналогичной программе, выполняемой на CPU последовательно, увеличивается в 6-36 раз. Быстродействие программы, выполняемой на CPU параллельно по отношению к аналогичной программе, выполняемой на CPU последовательно, увеличивается в 2 и более раз (пропорционально числу ядер).

12. И.Т. Назипов. Кинетика теплообмена в гетерогенных средах с учетом флуктуаций физико-химических параметров.

Рассматривается уравнение, описывающее теплообмен процесс и характеризующееся непрерывным распределением концентраций соответствующих ключевых компонентов C_i и температуры T_i по частицам

$$\frac{\partial W(C_i, T_i, t)}{\partial t} = -\frac{\partial}{\partial C_i} [f_1(C_i)W(C_i, T_i, t)] - \frac{\partial}{\partial T_i} [f_2(T_i)W(C_i, T_i, t)] + \frac{\partial^2}{\partial C_i^2} [bW(C_i, T_i, t)]$$

при начальных и граничных условиях:

$$W(C_i, T_i, 0) = W_0(C_i, T_i), \quad W(C_i, T_{i\min}, t) = f(C_i, t),$$

$$G[W(C_i, T_i, t)] = 0 \quad \text{при } C_i = C_{i\min} \text{ и } C_i = C_{i\max},$$

$$G[W(C_i, T_i, t)] = -f_1(C_i)W(C_i, T_i, t) + \frac{\partial}{\partial C_i} [bW(C_i, T_i, t)],$$

где $T_{i\min}, C_{i\min}, C_{i\max}$ – минимальные и максимальные значения переменных T_i, C_i ; $W_0(C_i, T_i)$ – начальное распределение.

Решение задачи может быть получено методом Фурье. В частности, стационарное решение задачи, полученное методом Фурье, имеет вид:

$$W(C_i, T_i) = \sum_{n=0}^{\infty} A_n \exp \left[- \int_{T_{i\min}}^{T_i} \frac{f_2'(T_i) + \lambda_n}{f_2(T_i)} dT_i \right] Y_n'(C_i),$$

где $Y_n(C_i) = \psi(C_i) \tilde{Y}_n(C_i)$, $\psi(C_i) = \exp \left[\frac{1}{2b} \int f_1(C_i) dC_i \right]$, $\lambda_n = \mu_n^2 / b$ – собственные числа,

$\tilde{Y}_n(C_i)$ – удовлетворяет уравнению

$$\tilde{Y}_n'' + \left[\left(\mu_n^2 - \frac{f_1^2(C_i)}{4} \right) \frac{1}{b} + \frac{f_1'(C_i)}{2\ell} \right] \cdot \tilde{Y}_n = 0.$$

1. **Г.И. Шакирова** (гр. 1ДМ301, н. рук. Ф.Г. Ахмадиев, Х.Г. Киямов). Расчет кручения полого цилиндрического стержня с продольным разрезом вариационным методом. Рассматривается кручение стержня полого круглого сечения с продольным разрезом.

Для любого поперечного сечения некруглого стержня при нестесненном кручении функция напряжений должна удовлетворять дифференциальному уравнению Пуассона

$$\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} = -2G\theta. \text{ При граничных условиях: } \oint_L \frac{\partial \Psi}{\partial n} ds = 0 \text{ или } \Psi|_{S_1} = 0., \Psi|_{S_2} = \Psi_2. \text{ Таким}$$

образом, исследование напряженно-деформированного состояния при кручении не цилиндрического стержня с произвольной формой поперечного сечения сводится к решению краевой задачи. Само решение уравнения Пуассона сводится к минимизации функционала:

$$F(U) = \iint_D (U_x^2 + U_y^2 + 2Uf) dx dy, \text{ где } \Psi(x, y) = G\theta U(x, y).$$

Для полого цилиндрического стержня с продольным разрезом область интегрирования D можно рассматривать на прямоугольной области $D = \{Rb \leq r \leq Rh, 0 \leq \phi \leq 2\pi\}$ заменой переменных $x = r \cos(\phi); y = r \sin(\phi); U(x, y) = \Phi(r, \phi)$, где Rb, Rh , соответственно, внутренний и наружный радиусы полого стержня с боковым продольным разрезом вдоль образующих.

Поставленная задача решается вариационным методом Ритца и методом Бубного-Галеркина.

2. **Д.Р. Шамилов** (гр. 1ДМ301, н. рук. Ф.Г. Ахмадиев, Х.Г. Киямов). Расчет кручения стержня некруглого сечения с плановым вариантом метода конечных элементов.

Рассматривается не стесненное кручение стержня не круглого сечения. Для любого поперечного сечения некруглого стержня при нестесненном кручении функция $\Psi(x, y)$ напряжений должна удовлетворять дифференциальному уравнению Пуассона

$$\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} = -2G\theta, \text{ при граничных условиях, } \oint_L \frac{\partial \Psi}{\partial n} ds = 0 \text{ или } \Psi|_{S_1} = 0., \Psi|_{S_2} = \Psi_2.$$

Таким образом, исследование напряженно-деформированного состояния при кручении не цилиндрического стержня с произвольной формой поперечного сечения сводится к решению краевой задачи. Само решение уравнения Пуассона сводится к минимизации функционала:

$$F(U) = \iint_D (U_x^2 + U_y^2 + 2Uf) dx dy.$$

Область интегрирования D рассматривается в цилиндрической системе координат. Вся область разбивается на конечные элементы в полярной системе координат. В каждом конечном элементе функция напряжения интерполируется Эрмитовыми функциями третьего порядка по двум направлениям. Далее поставленная задача решается методом конечных элементов.

3. **Р.Р. Ибатуллин** (гр. ИИС301, н. рук. Р.С. Хайруллин). Разработка СУБД на основе VBA.

Разработана система управления базой данных с использованием VBA. Сама БД представляет собой файл произвольного доступа. Пользовательский интерфейс представлен окном с кнопками. При нажатии кнопки открывается окно, соответствующее определенной функции. Возможны следующие функции: заполнение БД, изменение записи, удаление записи, фильтрация по любому полю, сортировка по любому полю, просмотр БД. Для просмотра записи выводится в таблицу Excel. Все коды выполнены на VBA. Имеется вычисляемое поле, значение которого определяется в результате выполнения определенного кода.

Рассмотрим подробнее. Для заполнения БД открываются окна с текстовыми полями, в которые вносятся данные. Когда все данные некоторой записи внесены, нажимается кнопка «Сохранить». Данные сохраняются и поля очищаются для ввода новых данных. Для изменения записи окно имеет аналогичную структуру с добавлением поля для номера записи и кнопки «Вывести». Сначала выводим запись, ее изменяем и сохраняем. Удаление осуществляется с помощью аналогичного окна, только вместо кнопки «Сохранить» кнопка «Удалить». Для фильтрации выбираем поле и условие. Для сортировки выбираем поле и тип сортировки (по возрастанию или убыванию).

4. **Э.М. Комаров** (гр. 0МТ401, н. рук. Р.Р. Фазылзянов). Решение задач оптимизации с помощью Microsoft Excel.

В работе рассматривается решение задач оптимизации с применением программы Microsoft Excel. Решение таких задач рассматривается на примере транспортной задачи

Задачи оптимизации часто встречаются на практике. Решение таких задач является актуальным.

Задачи такого класса удобно решать с помощью электронной таблицы Microsoft Excel. В работе рассматривается решение транспортной задачи. В процессе выполнения работы была рассмотрена постановка задачи в программе Microsoft Excel. После задания всех условий и целевой функции в программе, решение задачи было получено с помощью надстройки «Поиск решения». Программа Microsoft Excel позволяет решать целый класс подобных задач и является мощным и удобным средством для проведения научных расчетов.

5. **А.И. Шарипзянов** (гр. 2ДМ201, н. рук. Р.Ф. Гиззятов). Случайное блуждание точки на плоскости.

Материальная точка с известным начальным положением $A(m, n)$ случайным образом перемещается внутри прямоугольника со сторонами $M \times N$. При этом за одно испытание она может переместиться на один шаг в заданных направлениях с вероятностями P_k , $\sum P_k = 1$. На одной из сторон прямоугольника помещен поглощающий экран с известными координатами. Определить вероятность того, что материальная точка попадет в экран и прекратит свое блуждание.

Строится дискретная модель случайного блуждания частицы на плоскости. Для проведения расчетов составляется программа с использованием датчика случайных чисел и методами статистических испытаний определяются характеристики поведения материальной точки в зависимости от размеров прямоугольника и вероятностей заданных направлений. Если вместо экрана рассматривать некое устройство, которое в состоянии различать из множества различных частиц частицу с определенными свойствами, то задача приобретает прикладной характер.

6. **П.А. Мошкунев** (гр. 2ДМ201, н. рук. Р.Ф. Гиззятов). Применение метода Монте-Карло для решения геометрических задач.

В прямоугольник размерами $2a \times 2b$, внутри которого помещен круг диаметра D , на удачу брошен другой прямоугольник размерами $l \times d$. Определить вероятность того, что при некотором параллельном переносе брошенного прямоугольника его половина могла бы оказаться внутри круга.

Для описания взаимного расположения фигур выбирается параметрическая система координат и строится множество благоприятных исходов, когда половина брошенного прямоугольника при некотором его параллельном переносе может оказаться внутри круга. Для определения меры этого множества применяется метод Монте-Карло. Решение данной задачи может быть использовано для определения коэффициентов кинетических уравнений процесса разделения зернистых материалов на сите. Решение задачи показывает, как можно учитывать статистически при вибрационном движении ориентацию частиц на плоскости в зависимости от их формы и геометрии.

7. **Д.И. Ганиев, Н.Е. Ломова** (гр. 2УН201, н. рук. Ф.Г. Габбасов). Использование сплайнов для численного дифференцирования и интегрирования.

Сейчас широкое распространение для интерполяции получило использование кубических сплайн-функций – специальным образом построенных многочленов третьей степени. Они представляют собой некоторую математическую модель гибкого тонкого стержня из упругого материала. Если закрепить его в двух соседних узлах интерполяции с заданными углами наклонов α и β , то между точками закрепления этот стержень (механический сплайн) примет некоторую форму, минимизирующую его потенциальную энергию. Пусть форма этого стержня определяется функцией $y = S(x)$. Из курса сопротивления материалов известно, что уравнение свободного равновесия имеет вид $S^{IV}(x) = 0$. Отсюда следует, что между каждой парой соседних узлов интерполяции функция $S(x)$ является многочленом третьей степени. Запишем ее в виде $S(x) = a_i + b(x - x_{i-1}) + c_i(x - x_{i-1})^2 + d_i(x - x_{i-1})^3$, $x_{i-1} \leq x \leq x_i$.

Для определения коэффициентов a_i, b_i, c_i, d_i на всех n элементарных отрезках необходимо получить $4n$ уравнений. Часть из них вытекает из условий прохождения графика

функций $S(x)$ через заданные точки, часть из условий гладкости сплайна и его производных. Полученная система уравнений решается методом прогонки. Разработана электронная таблица Excel и программа на языке VBA позволяющая решить эту систему, интерполировать исследуемую функцию и использовать ее для численного интегрирования и дифференцирования.

8. **Н.А. Моторова** (гр. 2ПГ205, н. рук. Ф.Г. Ахмадиев, Р.А. Галимов). Динамика вращательного движения на примере задачи об остановке колеса.

В работе рассматривается задача динамики вращательного движения — остановка колеса. Использовали уравнение вращательного движения колеса, момент тормозящих сил, вязкое трение

$$d\omega / dt = d^2\varphi / dt^2; \quad \vec{M} = d\vec{N} / dt; \quad \vec{N} = I\vec{\omega}; \\ F_{\text{вд}} = aV + bV^3; \quad \dot{I}_{\text{вд}} = -a\omega - b\omega^3.$$

Задача решена численным методом Рунге-Кутты, путем сведения дифференциального уравнения второго порядка к системе дифференциальных уравнений первого порядка. Воспользовавшись средой программирования Visual Basic for Applications, построен график зависимости угловой скорости колеса от времени. Также, получены графики зависимости скорости колеса от времени при различных начальных условиях, т. е. при различных значениях массы, радиуса и начальной скорости колеса. По итогам проделанной работы были сделаны соответствующие выводы.

9. **А.А. Кондратьева** (гр. ЗИС101, 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 Visual Basic for Applications. Для решения задачи используются уравнения движения:

$$m(d^2x / dt^2) = -F_{\text{вд}}(\delta), \quad m(d^2y / dt^2) = -F_{\text{вд}}(\delta).$$

Дифференциальное уравнение второго порядка разбивается на систему из двух дифференциальных уравнений первого порядка, каждый из которых решается методом Рунге-Кутты. Помимо данных условий задача решена с учетом силы сопротивления воздуха, а именно вязкого (жидкого) трения:

$$F = av + bv^3.$$

В процессе выполнения работы были получены графики зависимостей: дальности полета от массы, дальности полета от скорости. Опираясь на полученные результаты, были сделаны соответствующие выводы.

10. **Л.А. Шарафутдинов** (гр. 1ПГ304, н. рук. Ф.Г. Ахмадиев, Р.А. Галимов). Численный расчет колебания тела.

Изучение колебательных процессов имеет важное значение в различных отраслях промышленности: при учете вибраций сооружений и машин; анализе электромагнитных колебаний в радиотехнике и оптике; исследовании звуковых и ультразвуковых колебаний; при решении задач прочности при переменных напряжениях в машиностроении и строительном деле.

В работе проводились исследования затухающих колебаний, которые происходят по закону:

$$x = A_o \cdot e^{-\delta t} \cdot \sin(\omega t + \varphi_o),$$

где A_o – амплитуда колебаний, δ – коэффициент затухания, ω – собственная циклическая частота колебаний, φ_o – начальная фаза.

Все расчеты выполнены в программной среде Visual Basic for Applications.

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.

11. **И.Ф. Хузин** (гр. ОПГ401, н. рук. Р.М. Гильфанов). Программа, реализующая модификацию методов Якоби и Зейделя для решения систем нелинейных уравнений.

Разработана программа на VBA в среде электронной таблицы MS Excel для решения достаточно сложных систем нелинейных уравнений. В основу программы заложена модификация метода Якоби и Зейделя для систем линейных уравнений.

Программа апробирована при решении ряда систем уравнений и проведен сравнительный анализ результатов решения систем с помощью данной программы с результатами известных программ. Практические расчеты показали достаточно высокую скорость сходимости к решению (не более 5-6 итерации при точности $\varepsilon=0,001$) при начальных приближениях, удовлетворяющих условиям сходимости к решению системы. Сравнительный анализ показал преимущество данной программы – скорость сходимости данной модификации методов Якоби и Зейделя сопоставима со скоростью сходимости метода Ньютона. Преимуществом данной модификации методов Якоби и Зейделя по сравнению с методом Ньютона является то, что частные производные от функций, стоящих в левых частях уравнений системы вычисляются один раз.

Программа обладает дружелюбным интерфейсом и удобна в эксплуатации.

12. **А.Ф. Искандарова** (гр. 1АД30, н. рук. Ф.Ш. Муллануров). Практическое программирование в Visual Basic. Бизнес-пример.

Среда Visual Basic прекрасно подходит для разработки приложений практически любого типа. В Visual Basic реализован визуальный стиль программирования.

В данной работе рассмотрен бизнес-пример, в котором нам необходимо заданный интервал разбить на столько интервалов, сколько входит месяцев в исходный материал. Необходимо получить такие интервалы, в которых начальные и конечные даты будут иметь одинаковые месяцы. Это может быть нужно при извлечении данных из базы, в которой определенная информация располагается для каждого отдельно, а в диалоговом окне пользователя допускается указать для обработки интервал дат. Количество получаемых интервалов заранее неизвестно и зависит от длины исходного интервала. Удобнее всего получать результат в виде двух массивов: массив начальных дат и массив конечных дат.

13. **И.И. Мухаметов** (гр. 1АД301, н. рук. Ф.Ш. Муллануров). Практическое программирование в Visual Basic. Основы работы с базами данных.

Microsoft Visual Basic – самая последняя версия популярного языка программирования, работающая под операционными системами из семейства Windows.

Одной из важнейших функций среды Visual Basic является способность работы с базами данных. Базы данных создаются специально для хранения, обработки, проведения расчетов, сортировки, выборки и представления любых массивов данных по критериям. Разобраны такие задачи как: создание базы данных, её отображение, редактирование базы данных – занесение записей и удаление их, создание некоторых удобств работы с базой данных. Например, создание закладок в любом месте списка, для удобного возвращения к ней в случае надобности, или поиска записей в базе данных по конкретному имени автора. Для этих целей составлены соответствующие программы и проведено их тестирование.

14. **А.Л. Кибяков** (гр. 1БД301, н. рук. И.В. Маланичев). Исследование сходимости численных методов вычисления определенных интегралов.

Составлена программа (VBA, Excel) для вычисления заданного определенного интеграла заданным методом (прямоугольников, трапеций, парабол, Монте-Карло). Исследована зависимость абсолютной и относительной погрешности результата от числа шагов интегрирования n при вычислениях с одинарной и двойной точностью. Анализ результатов позволяет определить наименьшую погрешность и порядок точности заданного метода. С ростом числа шагов интегрирования n погрешность убывает до некоторого минимума, а затем начинает расти. Это связано с накоплением погрешности округления. Так, для метода Монте-Карло при вычислениях с одинарной точностью минимальное значение погрешности соответствует $n = 5 \cdot 10^6$ и равно 0,0008. Убывающий участок зависимости погрешности от числа шагов можно аппроксимировать степенной функцией с показателем, близким к - 0,5.

Таким образом, порядок точности метода Монте-Карло по результатам эксперимента равен 1/2, что соответствует теории.

15. **М.М. Галеев** (гр. 2ПГ209, н. рук. И.Г. Бекбулатов). Разработка программного комплекса применения ортогональных преобразований для фильтрации дискретных сигналов.

Рассматривается применение ортогонального преобразования в теории винеровской фильтрации дискретных сигналов [1]. На вход цифрового фильтра подается дискретный сигнал –

вектор X , содержащий гауссовский шум – вектор Z . В результате ортогонального преобразования на выходе фильтра получим дискретный сигнал $\hat{X} = (T \circ A \circ T^{-1})(X + Z)$.

Матрица преобразования A выбирается из условия минимизации среднеквадратического отклонения выходного вектора \hat{X} от входного X . Входной вектор X задается в файле FILTR.IN с помощью генератора случайных чисел RANDOM, выходной вектор формируется в файле FILTR.DAT.

Разработаны программы в среде Turbo Pascal для реализации винеровского фильтра при моделировании на компьютере.

16. **Р.М. Давлятшина** (гр. 2ПГ209, н. рук. И.Г. Бекбулатов). Разработка библиотеки матричных вычислений для ортогональных преобразований при фильтровании дискретных сигналов.

При расчетах в теории винеровской фильтрации дискретных сигналов многократно используются операции между матрицами, матрицами и векторами, векторами и векторами, между векторами, матрицами с одной стороны и скалярами с другой. Например, такие как присвоения, ввод исходных значений векторов и матриц из файлов, сложение и умножение матриц, умножение матриц и векторов на скаляры, скалярное и векторное произведение векторов. Вычисляются нормы векторов $\|X\|$, определители квадратных матриц $|A|$, следы матриц $Tr(A)$, обратные и транспонированные A^{-1} , A^T матрицы, собственные векторы квадратных матриц $|I - \lambda \cdot A| = 0$, выборочные средние векторов, среднеквадратическое отклонение одного вектора от другого. Для промежуточных и окончательных результатов требуется многократно выполнять операции сохранения их в выходных файлах. Для перечисленных операций в программной среде TurboPascal разработана библиотека подпрограмм.

17. **В.И. Ягафарова** (гр. 1АД302, н. рук. Ф.Ш. Муллануров). Программа, определяющая количество полных дней между двумя датами, введенными из календаря (элемент управления MonthCalender).

Разместим на форме четыре объекта: календарь MonthCalender1, два текстовых поля TextBox1 и TextBox2 и командную кнопку Button1. Особенностью программы является то, что в каждый данный момент календарь хранит только одну текущую дату. Поэтому, если запрограммировать присвоение двум текстовым полям TextBox1 и TextBox2 двух дат, последовательно выбираемых из календаря, то полям присвоятся не разные, а одинаковые значения, а, именно, последние, выбранные из календаря. Для работы потребуется промежуточное хранилище выбранных двух дат.

Вводим управляющий параметр t , объявим его как целочисленный. Открываем процедуру общего типа TextBox_Click(). Затем программируем ввод дат, выделенных в календаре. С помощью метода Subtract() вычитаем указанные в аргументах дату и время из значения объекта, к которому относится метод Subtract(). Выводим результат.

18. **А.И. Смирнов** (гр. 0МТ401, н. рук. Р.Р. Фазылзянов). Решение уравнения теплопроводности с применением конечно-разностной аппроксимации.

В работе рассматривается уравнение теплопроводности, решение которого непрерывно в некоторой прямоугольной области. Данная задача решается с помощью явной и неявной схемы. Для решения уравнения теплопроводности используются явные и не явные схемы. Главным недостатком явной схемы является жесткое ограничение на шаг по временному слою. У не явной схемы эта необходимость решать систему уравнений на каждом шаге.

Для решения поставленной задачи каждая из производных аппроксимируется с помощью соответствующего шаблона. Пользуясь этими выражениями, уравнение теплопроводности заменяется на соответствующее разностное уравнение в зависимости от типа выбранной схемы. Если шаг по x_1 и x_2 совпадает, то сетку называют квадратной и разностное уравнение приводится к более простому виду. Решение задачи осуществлялось с помощью специально написанных программ.

19. **А.В. Редькин** (гр. 2АД201, н. рук. Л.Б. Ермолаева). О численном интегрировании.

При вычислении интеграла вида $I = \int_a^b f(x) dx$ в большинстве случаев приходится пользоваться различными квадратурными формулами, основанными на интерполяционных формулах с различной сеткой узлов. Особенно удобны интерполяционные квадратурные формулы с равноотстоящими узлами. Хорошо известны формулы прямоугольников, трапеций, парабол

(Симпсона). Известно также, что формулу Симпсона при нечетном числе разбиений применить нельзя. В некоторых случаях для вычисления интеграла удобно использовать формулу «трех восьмых». При шаге $h = \frac{b-a}{3}$ она имеет вид $I \approx h \left[\frac{1}{8} f(a) + \frac{3}{8} f(a + \frac{h}{3}) + \frac{3}{8} f(a + \frac{2h}{3}) + \frac{1}{8} f(b) \right]$. В общем случае для n узлов (число n должно быть кратным 3) формула «трех восьмых» имеет вид
$$I \approx \frac{3h}{8} \left\{ (f_0 + f_n) + 2(f_3 + f_6 + \dots + f_{n-3}) + 3(f_1 + f_2 + f_4 + f_5 + \dots + f_{n-2} + f_{n-1}) \right\}. \quad (1)$$

Степень точности формулы (1) и формулы Симпсона одинакова. Ее погрешность $R = \frac{(b-a)^5}{80n^4} \max_{a \leq x \leq b} |f^{(IV)}(x)|$ – несколько больше погрешности формулы парабол, однако следует отметить, что применение формулы (1) возможно и в случае нечетного n (кратного 3). Приводится программа на VBA, реализующая вычисление интеграла I по формуле (1).

Кафедра Автоматики и электротехники

Председатель	Г.И. Захватов
Зам. председателя	Л.Я. Егоров
Секретарь	О.П. Марфина

ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 10.00, ауд. 1-27

1. **Г.И. Захватов.** Возможность выделения ионов металлов из воды с использованием импульсов различной длительности.

Проблема выделения металлов из воды и водных растворов путём электролиза хорошо известно. Были сделаны многочисленные попытки в этом направлении, однако за исключением выделения металлов из специальных растворов, других положительных результатов не было получено. Это объясняется протеканием побочной реакцией разряда ионов водорода или жидкости. Этот разряд блокирует выделение металлов за счет их более высокого перенапряжения при разряде, даже если потенциал их выделения ниже, чем у ионов водорода. В связи с этим выделение металлов возможно из специальных растворов с высокой концентрацией ионов металлов.

С этой целью спроектировали и изготовили генератор прямоугольных импульсов с частотным диапазоном от 10 Гц до 100 кГц. Однако не это является основной особенностью устройства. Основное отличие от обычных генераторов прямоугольных импульсов является возможность варьирования времени включения катодной или анодной фазы. Таким образом, применяется важность самого сигнала, то есть соотношения времени импульса одной полярности. Причем, это соотношение может варьироваться ступенчато от 1:1 до 1:0.1.

2. **Г.И. Захватов, Ю.В. Никитин.** Электронейтрализационная установка очистки сточных вод Заинской ГРЭС.

В продолжение работ по внедрению научных разработок кафедры было осуществлено внедрение второй очереди очистных сооружений по очистке сточных вод котлотурбинного цеха Заинской ГРЭС от нефтепродуктов и взвешенных веществ. Ранее внедренная установка ЭНУ-1 показала хорошие результаты по очистке стоков, при этом остаточное содержание нефтепродуктов не превышало 0,3 мг/л при исходном их содержании на уровне 2 мг/л. Сбои в работе практически отсутствовали, за исключением летнего периода, когда блок управления иногда отключался из-за перегрева силового трансформатора, в результате чего приходилось повторно устанавливать электрический режим.

На базе выполненных натурных и лабораторных исследований была спроектирована установка с улучшенными эксплуатационными характеристиками. При этом обвязка ЭНУ-1 и новой ЭНУ-2 выполнена таким образом, что помимо увеличения производительности, возможен вариант использования установки в качестве второй ступени для увеличения глубины очистки.

3. **Р.М. Ганиев** (гр. 9П3501, н. рук. Л.Я. Егоров). Российские трансформаторы.

В работе приводятся сведения о выпускаемых трансформаторах на Российских предприятиях, фирмах и компаниях.

Анализируются сведения о трансформаторах выпускаемых следующими предприятиями:

- Екатеринбургским ЗАО «АББУЭТМ»;

- Санкт-Петербургским ОАО и ПО «Элтехники»;
- Кувшинским электромеханическим заводом (Свердловская область);
- Балтийской строительной компанией;
- Курганским электромеханическим заводом;
- Свердловским заводом трансформаторов;
- НПР «Полигон» (Санкт-Петербург);
- ОАО «Чебоксарский».

По каждой номенклатуре даны сведения о параметрах, условиях применения, характеристики, преимущества.

Результаты работы, информация по выпускаемым трансформаторам может быть использована в учебном процессе и по научной тематике кафедры.

4. О.П. Марфина. Математическое моделирование течения газового потока в конфузорном канале.

В современных энергетических устройствах и аппаратах химической технологии, авиации и ракетной технике большую роль играют нестационарные процессы, которым сопутствуют другие возмущающие факторы – такие как неизотермичность, изменение геометрии обтекаемой поверхности, что приводит к существенным изменениям локальных параметров трения и теплообмена, а также течения в целом. Несмотря на значительное число работ, посвященных исследованию нестационарных процессов в условиях внутренней задачи, по-прежнему малоизученными являются вопросы, связанные с совместным влиянием динамической и тепловой нестационарности, а также неизотермичности при турбулентных режимах течения на начальном участке осесимметричных каналов переменного радиуса. Аналитические исследования процессов тепло- и массообмена в настоящее время базируются на их численном моделировании. По-прежнему актуальным остается применение методов теории относительного соответствия, согласно которой рассматриваются отдельные воздействия и выводятся частные зависимости, количественно определяющие данное явление, а распределение параметров по длине канала определяется из решения нестационарных уравнений движения, энергии и неразрывности.

5. Р.З. Аббаров (гр. 9ТГ503, н. рук. Ю.Г. Володин, О.П. Марфина) Исследование агрессивного воздействия дымовых газов на несущую конструкцию дымовой трубы.

Современная дымовая труба, как правило, состоит из несущей конструкции – оболочки, газоотводящего ствола или футеровки и фундамента. В качестве оболочек для дымовых труб современных теплоэлектростанций (ТЭС) исключительное применение получили конструкции из монолитного железобетона конической формы с изменяющейся по высоте толщиной стенки. Выбор конструкции дымовой трубы зависит от агрессивности дымовых газов, от их состава и точки росы, от мощности электростанции и ее типа. Агрессивность дымовых газов определяется содержанием агрессивных компонентов и влаги в топливе, разностью между температурой точки росы и температурой стенки газоотводящего ствола. Основными агрессивными компонентами дымовых газов считаются серные и сернистые ангидриды, которые осуществляют разрушающее воздействие на все сооружение. До последнего времени причины проникновения газов наружу ствола недостаточно изучены. Исследования показали, что не менее существенно на процесс проникновения газов через стенку ствола дымовой трубы влияют газодинамические факторы. Доказано, что при наличии самотяги в нижней части трубы в определенных случаях (при увеличении нагрузки на трубу) на отдельных участках внутри ствола наблюдаются избыточные статические давления, которые стимулируют и ускоряют процесс фильтрации газов наружу.

6. А.А. Салаватуллин, Р.К. Сафиуллин. Математическое и численное моделирование процессов в рабочих средах CO₂-лазеров.

Развитие вычислительной техники и численных методов дает возможность численно моделировать реальные лазерные системы и физические процессы в них.

Основная цель математического и численного моделирования процессов в рабочих средах газоразрядных CO₂-лазеров – это получение количественных характеристик и изучение влияния на них многочисленных факторов. По сравнению с физическим экспериментом численное исследование имеет ряд достоинств: полная воспроизводимость результатов; возможность быстрого изменения внешних (граничных и начальных) условий эксперимента; выявление роли отдельных процессов при постоянстве других; получение численных значений величин, не измеряемых непосредственно в эксперименте; возможность поиска оптимальных параметров с использованием математической модели до процесса конструирования;

Для проведения численных экспериментов разработана двумерная математическая модель физических процессов в активной среде технологического CO₂-лазера с секционированным катодом. Отличительной особенностью модели является самосогласованное решение задач тлеющего секционированного разряда, газодинамики и колебательной кинетики. Модель

позволяет получить двумерные распределения электрических параметров: плотности тока, приведенной напряженности электрического поля E/N , (E – напряженность электрического поля, N – концентрация тяжелых частиц); плотности заряженных частиц, потенциала; плотности энерговыклада в положительном столбе разряда; двумерные распределения кинетических параметров: заселенностей лазерных уровней, колебательных температур мод, коэффициента усиления слабого сигнала.

7. И.И. Садьков (гр. 2ИС201, н. рук. Р.К. Сафиуллин). Интеллектуальные роботы.

Современная робототехника основана на компьютерных технологиях. Одним из важных направлений искусственного интеллекта считается целенаправленное поведение роботов. Интеллектуальные роботы можно условно разделить на две категории: рабочие и домашние.

Промышленные роботы внедряются в производственную среду с 70-х годов XX-го века, современное высокоточное производство невозможно без их использования. В настоящее время международные фирмы АBB, MOTOMAN, MITSUBISHI и др. производят промышленные роботы для манипулирования, резки, сварки, покраски, упаковки, шлифовки, полировки и т.д. с большим спектром применения и по точности, и по характеру выполняемых операций. В конце 1980-х годов в СССР производилось довольно много роботов-манипуляторов, однако в настоящее время в России отсутствует производство промышленных роботов.

Всего в мире сейчас используется более 1 млн. роботов. Япония является мировым лидером в производстве и использовании робототехники, в стране работают около 400 тыс. роботов. В последние годы интенсивно развивается производство роботов-саперов, роботов-охранников, роботов-строителей для высотных зданий.

Около тысячи хирургических клиник по всему миру используют хирургическую систему da Vinci (в России 5 таких установок). Применяются также лечебные роботы-игрушки. Все большее применение роботы находят в военном деле, современные армии в значительной степени роботизируются.

8. К.Ф. Сайфуллин (гр. 2ИС201, н. рук. Р.К. Сафиуллин). 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 применяют постоянный ток для решения ряда задач, в том числе связанных с передачей электроэнергии на расстояние.

Длина кабельных линий ограничивается двумя основными причинами: 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 относится к высоковольтным кабельным линиям (110 – 500 кВ).

В кабельной линии постоянного тока зарядная мощность отсутствует и не создает дополнительного нагрева кабеля. Поэтому кабельные линии постоянного тока могут сооружаться достаточно длинными ($\geq 100 - 200$ км), что особенно важно при пересечении больших водных пространств (морских проливов) и ввода больших мощностей в центры крупных городов.

НАПРАВЛЕНИЕ 10

Фундаментальные общенаучные исследования
(Науч. рук. д-р физ.-мат. наук, проф. Р.А. Каюмов)

Кафедра Высшей математики

Председатель	Р.Б. Салимов
Зам. председателя	П.Л. Шабалин
Секретарь	Н.М. Бакирова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 14.30, ауд. 4-309

1. **Р.Б. Салимов, П.Л. Шабалин.** О существовании и множестве решений однородной задачи Гильберта с бесконечным индексом логарифмического порядка.

Рассмотрена задача Гильберта теории аналитических функций для полуплоскости с бесконечным индексом логарифмического порядка. Особенность индекса задачи обусловлена как счетным множеством точек разрыва первого рода коэффициентов $a(t), b(t)$ краевого условия $a(t)\operatorname{Re} F(t) - b(t)\operatorname{Im} F(t) = 0$ для искомой аналитической в верхней полуплоскости функции $F(z)$, так и единственной точкой разрыва второго рода в бесконечности для аргумента функции коэффициентов $\nu(t) = \arg[a(t) - ib(t)]$, в окрестности которой $\nu(t) = O(\log^\alpha |t|), t \rightarrow \pm\infty$. Множество точек разрыва имеет заданную характеристику плотности, гарантирующую нужную асимптотику в окрестности бесконечно удаленной точки функции $\nu(t)$, вещественное число $\alpha > 0$. Выведена формула общего решения задачи, в зависимости от введенных характеристик особенности индекса получена завершенная картина разрешимости задачи: в специально введенном классе функций доказаны теоремы существования, единственности решения и описано множество неединственности решений. Решение задачи проводится методом аналитического выделения особенностей. Доказательства существования решений опираются на оригинальные (с использованием схемы Вейерштрасса) построения примеров целых функций нулевого уточненного порядка по последовательности нулей с заданной плотностью.

2. **Р.Б. Салимов, Ю.А. Шмагин.** К вопросу о поведении сингулярного интеграла с ядром Гильберта вблизи точки слабой непрерывности плотности.

Рассматривается сингулярный в смысле главного значения интеграл с ядром Гильберта, имеющий в интервале $[0, 2\pi]$ заданную непрерывную плотность $\varphi(\gamma)$, $\varphi(0) = \varphi(2\pi)$,

$$I(\gamma_0) = \int_0^{2\pi} \varphi(\gamma) \operatorname{ctg} \frac{\gamma - \gamma_0}{2} d\gamma, \quad \gamma_0 \in [0, 2\pi], \quad \varphi(\gamma) = \Phi(\gamma) \left(-\ln \sin^2 \frac{\gamma - c}{2} \right)^{-\beta}, \quad (1)$$

фиксированная точка $\gamma = c \in (0, 2\pi)$ лежит в интервале достаточно малой длины $[c^-, c^+]$ и заданная функция $\Phi(\gamma) \in H$ в каждом из интервалов $[c^-, c]$, $[c, c^+]$ в общем случае $\Phi(c-0) \neq \Phi(c+0)$, $\beta > 0$ – заданное число. Тогда справедлива

Теорема. Если для интеграла $I(\gamma_0)$ справедливо представление (1), то в достаточно малой окрестности точки c при $\beta > 1$ указанный интеграл является непрерывной функцией,

$$\text{удовлетворяющей соотношению } I(\gamma_0) - I(c) = O \left[\left(-\ln \sin^2 \frac{\gamma_0 - c}{2} \right)^{1-\beta} \right],$$

$$\text{а при } 0 < \beta < 1 \text{ для него выполняется соотношение } I(\gamma_0) = O \left[\left(-\ln \sin^2 \frac{\gamma_0 - c}{2} \right)^{1-\beta} \right].$$

3. **В.П. Деревенский.** Уравнение в полных дифференциалах над треугольными матрицами. Теорема 1. Если уравнение

$$A(X,t)dX + B(X,t)dt = 0, \quad (1)$$

где $A(X,t) = \sum_{k=0}^{\infty} u_k(t)X^k$, $B(X,t) = \sum_{k=0}^{\infty} v_k(t)X^k$, $u_k(t)$ и $v_k(t)$ - непрерывно-дифференцируемые скалярные функции действительной переменной t , а $X \equiv X(t)$ - квадратная треугольная матрица с непрерывно дифференцируемыми элементами над \mathbb{R} , является уравнением в полных дифференциалах над подпространством диагональных матриц, то оно разрешимо в квадратурах.

Следствие. Уравнение (1) с $v_0(t) = 0$ всегда имеет находимое в квадратурах нильтреугольное решение.

Теорема 2. Интегрирующий множитель уравнения (1) есть диагональная матрица, являющаяся интегрирующим множителем его диагональной части.

Утверждения могут быть обобщены на случай матричных коэффициентов рассматриваемых рядов.

4. **Иваньшин Н.А.** Применение ТСО в учебном процессе.

Во втором семестре 2012-2014 учебных годов проводил лекции по высшей математике для студентов первого курса экономического факультета с помощью ТСО. В самом начале семестра студентам была выдана электронная версия лекций. Вследствие этого студенты имели возможность, имея лекции на персональном компьютере, не записывать лекции с экрана, что существенно ускорило процесс чтения лекций. Это позволяло, оставаясь в рамках новой программы, давать те темы, которые в традиционном чтении лекций невозможно было бы дать. Это позволило также давать больше примеров, используя доску. Например, мне удалось дать темы «Несобственные интегралы». Проведение лекций таким образом позволяет избежать ошибок, возможных при традиционном чтении лекций. Текст лекций на экране легко читается всеми студентами вне зависимости от их положения в аудитории. Лектору при традиционном чтении лекций приходится постоянно напрягать голос, ибо в ином случае его могут слышать лишь передние ряды.

В первом семестре 2013-2014 учебного года, лекции проводились таким образом уже для студентов 1 и 2 курса экономического факультета. Студентам понравилась такая методика проведения лекций и они не просят вернуться к традиционному проведению лекций.

Считаю, что это привело к тому, что тестирование в конце 2013 года дало хорошие результаты в группах 2ЭН201(66%), 2ЭН202(56%). В группе 2ЭН202 пробного тестирования не было.

5. **А.И. Леонов, И.П. Семенов.** Сходимость некоторых приближенных методов решения для одного класса интегро-дифференциальных уравнений.

Рассматривается задача Коши:

$$x^{(j)}(-1) = 0, \quad j = \overline{0, m-1}, \quad (1)$$

для интегро-дифференциального уравнения:

$$kx \equiv x^{(m)}(t) + \sum_{j=0}^m f_j(t)x^{(m-j)}(t) + \sum_{i=0}^p \int_{-1}^1 g(t,s)x^{(i)}(s)ds + \int_{-1}^t h_i(t,s)x^{(i)}(s)ds = y(t), \quad -1 \leq t \leq 1 \quad (2)$$

где $0 \leq m < p$, $y(t)$, $f_j(t)$, $j = \overline{1, m}$ и $g_i(t,s)$, $h_i(t,s)$, $i = \overline{1, p}$ - известные функции в своих областях определения.

Задачу (1)-(2) будем рассматривать в паре (X, Y) весовых пространств Соболева.

Благодаря введению специальных пространств нам удалось при $0 < p - m = 3$ дать обоснование сходимости таких методов, как: полиномиальные методы Галеркина, коллокаций и подобластей, а также метода механических квадратур, использующего квадратурную формулу Чебышева-Эрмита.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 14.30, ауд. 4-309

1. **В.Л. Кренкогорский.** Решение задачи теплопроводности с помощью программы Maxima.

Рассматривается однородный стержень, боковая поверхность которого теплоизолирована, на одном конце поддерживается нулевая температура, а на другом конце происходит теплообмен с окружающей средой, имеющей нулевую температуру. Предполагается, что теплообмен подчиняется закону Ньютона. Ось Ox направлена вдоль стержня. Задана функция $f(x)$, которая определяет распределение температуры в начальный момент времени. Требуется найти

температуру $u=u(x,t)$. Задача решается методом Фурье с помощью программы Mathpa, выполняющей аналитические вычисления. В качестве ответа получается частичная сумма ряда Фурье, то есть функция $v=v(x,t)$ приближенно равная искомой. Такой функцией удобнее пользоваться, чем таблицей приближенных значений. Например, можно построить графики температуры в различные моменты времени или вычислить производную, а значит найти тепловой поток через любое сечение стержня.

2. Н.В. Лапин. Вариант уравнений состояния нелинейно-упругого тела.

В рамках нелинейной теории при конечных деформациях построены определяющие соотношения для некоторых «мягких» (полимеры и др.) материалов. Предложен вариант теории конечных упругих деформаций тонких оболочек, в котором компоненты тензора напряжений связаны с компонентами тензора деформаций по квадратичному закону.

При получении уравнений состояния нелинейно-упругого тела на первом этапе были получены уравнения, справедливые для области малых деформаций. При этом исходим из полиномиального представления удельной потенциальной энергии деформации; через ее производные выражаются компоненты тензора напряжений. В результате получили квадратичные уравнения напряжения-деформации. На втором этапе квадратичные уравнения, полученные для области малых деформаций, при помощи известного приема В.В.Новошилова распространяются на области конечных деформаций в предположении малости в сравнении с единицей относительной объемной деформации. При этом также в рамках предлагаемой квадратичной теории пренебрегаем квадратами деформаций по сравнению с единицей. Таким образом здесь предложен вариант теории конечных упругих деформаций для пластин и тонких оболочек из «мягких» материалов.

3. Л.А. Онегов. О методе механических квадратур для интегральных уравнений с фиксированной особенностью.

Многие задачи математической физики, имеющие важное прикладное значение, сводятся к решению интегральных уравнений, в которых, в частности, встречаются интегралы с фиксированной особенностью.

В данном докладе рассматривается интегральное уравнение Фредгольма с интегралом с фиксированной особенностью на конце интервала интегрирования. Устанавливается единственность решения данного уравнения и предлагается приближенное решение его по методу механических квадратур, основанному на применении наилучших квадратурных формул, построенных автором на классах дифференцируемых функций. Далее, используя хорошо известные результаты, связанные с методом механических квадратур, устанавливается порядок погрешности приближенного решения к точному решению интегрального уравнения на классах дифференцируемых правых частей этого уравнения, и который совпадает с оценкой остатка наилучших квадратурных формул.

4. Т.Ю. Горская. Проекционные методы решения уравнения Навье-Стокса.

В работе рассматриваются приближенные методы решения уравнения Навье-Стокса, записанного в операторном виде после выведения из него функции давления:

$$Lv \equiv Av + Bv = f, \quad f \in L_2(\Omega), \quad v \in W_2^1(\Omega), \quad L: W_2^1 \rightarrow L_2, \quad (1)$$

где $L_2(\Omega)$ – пространство квадратично-суммируемых функций, $W_2^1(\Omega)$ – пространство Соболева, A – оператор эллиптического типа, симметричный, положительно определенный, оператор B – дифференциальный оператор первого порядка, v – неизвестная вектор-функция скорости. Приближенное решение уравнения (1) ищется в виде алгебраических многочленов проекционным методом, тогда, если в энергетическом пространстве H_A , порожаемом оператором A , с $D(A) = \{u : u \in W_2^1(\Omega), \operatorname{div} u = 0, u|_{\partial\Omega} = 0\}$ существует единственное обобщенное решение уравнения (1) $v \in H_A$, тогда при достаточно больших натуральных N приближенные решения v_N , сходящаяся по норме H_A к обобщенному решению v со скоростью наилучшего среднеквадратического приближения.

5. Р.Р. Шарипов, Д.В. Маклаков. Обтекание вихря под свободной поверхностью весомой жидкости бесконечной глубины.

Задача о движении вихря под свободной поверхностью весомой жидкости привлекает внимание многих исследователей. Решение в линейной постановке теории волн малой амплитуды было построено Н.Е. Кочиным (1955). Интерес к нелинейной задаче обусловлен возникновением

различных режимов обтекания, в том числе и безволновых, на возможность существования которых впервые указано в работе Е. О. Тукс (1991).

В данной работе разработан новый метод моделирования нелинейного цуга волн за препятствием. Метод основан на замене эквипотенциальной линии под любым горбом или впадиной волн за препятствием прямой линией. Метод позволил провести тщательные расчеты обтекания вихря в широком диапазоне чисел Фруда и выявить ряд нелинейных эффектов: периодическое исчезновение волн при достаточно малых числах Фруда и отрицательных циркуляциях, образование крутых нелинейных волн за вихрем при положительных циркуляциях. Наблюдается хорошее согласование линейной и нелинейной теории для подъемной силы, чего нельзя сказать о сопротивлении, где влияние нелинейных эффектов весьма значительно.

6. **Э.Н. Карабашева.** Решение однородной задачи Гильберта в полуплоскости с завихрением на бесконечности.

Работа содержит результаты по решению однородной задачи Гильберта для аналитических в верхней полуплоскости функций с завихрениями разного порядка на бесконечности. Постановка задачи следующая: требуется определить аналитическую и ограниченную в верхней полуплоскости функцию по заданному краевому условию $a(t)\operatorname{Re}F(t) - b(t)\operatorname{Im}F(t) = 0$ в случае, когда аргумент функции коэффициентов краевого условия имеет неограниченный степенной рост в окрестности бесконечно удаленной точки. После конструктивного выделения особенностей аналитическими функциями задачу удалось свести к решению задачи Шварца.

Следует отметить, что краевая задача Гильберта с такими особенностями коэффициентов краевого условия не была до этого решена, однако, схожие по постановке задачи были рассмотрены в работах

Салимова Р.Б., Шабалина П.Л., а так же Сандрыгайло И.Е., чьи исследования и продолжает данная работа.

В работе представлено полное исследование разрешимости поставленной задачи в названном классе функций: найдены формулы общего решения однородной задачи, получены условия существования и единственности, так же описано множество решений задачи в случаях не единственности решения.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля 14.30, ауд. 4-309

1. **Н.М. Бакирова, А.А. Аюпова** (гр.0ПГ402, н. рук. Т.Ю. Горская). Математическое описание опорных арок седловидных покрытий большепролетных зданий и сооружений.

Седловидное покрытие представляет собой систему, состоящую из напряженной сетки, имеющей чаще всего поверхность гиперболического параболоида и жесткого или комбинированного опорного контура. Такие висячие покрытия считаются наиболее рациональными и экономичными конструкциями для перекрытия больших пролетов. Опорный контур таких покрытий выполняется в форме круга, эллипса, а также арок. В данной работе было рассмотрено построение конструкций, где опорным контуром являются пересекающиеся арки. Сочетание такого покрытия с различными вариантами расположения арок придает зданиям интересные индивидуальные формы. В таких покрытиях легко организовать наружный водоотвод, а их форма способствует рассеиванию отраженных звуковых волн, что улучшает пространственную акустику перекрываемого зала. В работе был проведен анализ построения этих арок, вычислен оптимальный угол наклона и приведена математическая модель конструкции опорных арок.

2. **О.Ю. Волостнов** (гр. 2АП203, н. рук. Т.Ю. Горская). Применение золотого сечения в архитектуре.

Цель настоящего исследования – нахождение взаимосвязей между математикой, геометрией и формами природы, человеческого тела и архитектурой. Анализ производится на основе самой популярной пропорции – «золотого сечения», базирующемся на «божественной пропорции», выведенной математиком Лукой Пачоли в 1509 году, автором одноименной книги. Золотое сечение выражается участником, как и в графическом варианте – золотого прямоугольника, треугольника, эллипса, так же групповыми элементами – спиралями и сериями кругов и квадратов, так и в математическом в виде дроби $(1+\sqrt{5})/2$ или в виде пропорции 1,61803:1. Разбираются методы построения золотого прямоугольника – на основе квадрата (гномон) и треугольника. Так же взаимосвязь частей, так как золотой прямоугольник уникален тем, что при его делении мы всегда получаем такой же, но в меньшем масштабе. Рассматриваются ряды и ритмы образованными несколькими золотыми прямоугольниками или треугольниками. В работе рассматривается связь золотого сечения и последовательности Фибоначчи. Приводятся

примеры проявления золотых сечений в природе (на основе анализа геометрической формы раковин, формы рыб, схем расположения семян в плодах растений), архитектуре (на примере Собора Парижской Богоматери, Парфенона в Афинах и частном доме «Вилла» (архитектор Ле Карбюзье) и на примере пропорций человеческого тела и лица.

3. **Д.Р. Рафикова** (гр. 2АП203, н. рук. А.Г. Лабуткин). Применение векторной алгебры для создания макета храма.

Известно, что создание макета является неотъемлемой частью архитектурного проектирования, так как именно макет способен составить наиболее полное представление о форме объекта. Однако, в некоторых случаях становится затруднительным его создание. Так, при проектировании протестантского храма были получены 4 окружности, расположенные вдоль одной оси с вписанными в них геометрическими фигурами. Вершины фигур соединялись ребрами. Были построены все проекции объекта (фасады, план, разрез, вид сверху). Но, несмотря на простое построение проекций архитектурного объекта, оказалось очень сложным рассчитать развертку макета, т.е. получить размеры всех ребер и углов, т.к. большинство ребер не проецировались на плоскости проекций ортогонально. Поэтому пришла идея рассчитать развертку с применением векторов. Основываясь на проекции храма, были получены координаты каждой точки в трехмерном пространстве. Для удобства были вычерчены два фасада на миллиметровке. Один из них был принят за проекцию на плоскость Oxz , другой – на Oyz . Далее каждое ребро было обозначено как вектор, записанный в декартовой системе координат. С помощью известных формул векторной алгебры были вычислены их длины и необходимые углы между ними. Таким образом, посредством векторной алгебры удалось построить необходимый макет.

4. **Л.И. Каримова, И.И. Басыров** (гр. 2АП203, н. рук. Ю.А. Шмагин). Применение теории графов в вычислении выгодного пути между городами.

В нашем очень быстро развивающемся мире, где практически каждому человеку, который связан с теми или иными передвижениями по стране, в частности, республике, необходимо знать, какой километраж ему придется преодолеть. К примеру, очень важно продумать и проанализировать намеченные маршруты, здесь играют важную роль три критерия: скорость, экономии времени, а главное, бюджет поездки. Целью исследования является нахождение оптимального маршрута из Казани в Чебоксары. Рассматриваются несколько трасс, связывающие эти населенные пункты, и выбирается оптимальный путь исходя из экономических и временных характеристик. В качестве математического аппарата исследования используется теория графов. Обсуждаются подходы к расчету кратчайшего, бюджетного пути на основе задачи коммивояжера. В задаче коммивояжера для формирования оптимального маршрута объезда n городов необходимо выбрать один лучший из $(n-1)!$ вариантов по критерию времени, стоимости или длине маршрута. Эта задача связана с определением гамильтонова цикла минимальной длины. В таких случаях множество всех возможных решений следует представить в виде дерева - связного графа, не содержащего циклов и петель. Корень дерева объединяет все множество вариантов, а вершины дерева – это подмножества частично упорядоченных вариантов решений.

5. **Е.М. Рубцова** (гр. 2ПГ203, н. рук. Т.Ю. Горская), **А.А. Развалова** (гр. 2ГП201, н. рук. Т.Ю. Горская). Графы в градостроительстве.

В настоящее время применение графов в градостроительстве весьма актуально, графы позволяют грамотно спроектировать территории, как большие, так и малые. Главное в науке градостроительства – прогнозируемость. Гутнов А.Э., знаменитый теоретик архитектуры и градостроительства, говорил: «Город – это маятник. Нужно предсказать его амплитуду». Город – это граф, и его можно просчитать. В работе анализируются различные приложения теории графов. Взаимодействия различных факторов, влияющих на жизнь города, экономика, инженерные коммуникации, транспорт, все это единый механизм – единый граф. Переплетение этих сфер между собой образуют сложные структуры, формы с внутренним пространством и процессами внутри, которые можно прогнозировать, предсказывать, изменять. Задача графов – планирование оптимального и выгодного пути между узлами. Задача градостроительства – это проектирование оптимальных и благоприятных взаимодействий всех сфер жизни. Эта задача успешно решается с помощью графов. Нами приведены различные способы таких взаимодействий на примерах уже существующих градостроительных решений.

6. **Р.Р. Хасанов, А.О. Зиновьева** (гр. 2АП203, н. рук. Р.Р. Шарипов). Использование графов в планировании квартир.

Определенный круг задач градостроительства и объемной архитектуры решается математическими методами, к которым относится и теория графов. Она находит применение как к существующим, так и к вновь проектируемым домам, квартирам, кварталам. В настоящей работе

рассмотрен вопрос применения графов к решению планировочных задач. Рассмотрены всевозможные подходы, необходимые для постановки и решения задач управления планировочными системами, приведены примеры, раскрывающие данные подходы применительно к повседневной жизни. Одним из методов, имеющих наибольший потенциал для применения в архитектурном проектировании, является метод анализа архитектурной композиции путем сопоставления с ядром графа. Применение метода поиска ядра графа при анализе функциональных связей дает возможность не только проверить готовую структуру на ясность и четкость, но и внести коррективы. Интуитивное стремление человека к ясности и четкости обнаруживается и в повседневной жизни, вызывая потребность в перепланировке неудачных по первоначальной структуре квартир или в создании квартир с оптимальной планировкой с точки зрения функциональных потребностей человека.

Кафедра Сопротивления материалов и основ теории упругости

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

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

15 апреля, 10.00, ауд.4-224

1. Р.А. Каюмов Расчет плиты с учетом нелинейных диаграмм деформирования материала.

Решение задачи изгиба плит из материала, диаграмма деформирования которого является нелинейной, проводится различными методами. Одними из наиболее простых является методы касательных и секущих жесткостей. Последний является, по сути, методом простых итераций. Однако эти методы приводят к задаче с упругими характеристиками, которые изменяются как по высоте, так и в плоскости плиты. Для создания инженерной методики расчета эта задача сводится к решению уравнения с постоянными коэффициентами, т.е. к решению уравнения типа уравнения Софи-Жермен. Для этого весь слой плиты разбивается на несколько подслоев со своими постоянными упругими характеристиками, зависящими от средних для них уровней напряженного состояния. Считается, что коэффициент Пуассона мало изменяется при деформации, а тело остается изотропным. Тогда остается неизвестным только модуль упругости. Для его определения в качестве критерия эквивалентности принимается условие равенства энергий деформации истинного и эквивалентного слоев. Приводятся результаты решения модельных задач и анализ численных экспериментов.

2. Ю.И. Бутенко. Условия существования затухающих решений в ортотропной полосе при решении плоской задачи в перемещениях.

Получено однородное решение плоской задачи теории упругости для полосы из ортотропного материала в перемещениях. Полученное решение обладает свойством обобщенной ортогональности Л.А. Аголюяна и описывает затухающий краевой эффект. Показано преимущество использования решения данной задачи в перемещениях по сравнению с решением в напряжениях. При предложенном подходе первоначально определяются функции перемещений, которые содержат и ту часть решения, которая описывает перемещение полосы как абсолютно твердого тела. Это позволяет сразу исключить часть решения из рассмотрения и значительно упростить получение условий существования затухающих решений, которые приводятся в работе.

3. А.В. Бутенко. Определение параметров и разработка метода вычисления деформаций ползучести по наследственной теории.

В работе рассматриваются деформации по наследственной теории ползучести. Деформации ползучести, как правило, рассматривают по инкрементальной теории, которая хорошо описывает процесс ползучести при медленно и монотонно изменяющихся напряжениях. Однако экспериментальным данным лучше соответствует наследственная теория ползучести. К тому же она позволяет учитывать ряд таких факторов, как наследование предшествующего нагружения, переменность нагрузок, разгрузку, старение материалов.

Параметры уравнения находятся из условия минимальной квадратичной невязки деформаций ползучести по наследственной теории и теории течения при постоянной и переменной нагрузках. Также разрабатывается метод вычисления деформаций ползучести по наследственной теории по четырем значениям напряжений в различные моменты времени с помощью аппроксимации напряжений.

4. **И.З. Мухамедова** Разработка методики оценки долговечности пленочно-тканевых композитных материалов с учетом влияния силовых факторов и солнечной радиации при нестационарных изменениях температуры.

Разработана модель деформирования композитного материала, учитывающая вязкоупругие свойства материала и процессы накопления в нем микроповреждений и фотодеструкции. Построена двумерная конечно-элементная компьютерная модель деформирования элементарной ячейки тканевого композита для оценки ее долговечности, в которой учитывается нелинейная вязкоупругость, старение материала, процессы накопления микроповреждений, фотодеструкции и температура. В основе расчетов долговечности, лежит принцип линейного суммирования повреждаемости. Расчеты велись в диапазоне малых деформаций, согласно построенной модели. При увеличении предварительной деформации долговечность падает. Выявлены качественные закономерности изменения долговечности от перепада температуры. Если перепад температуры приводит к небольшим изменениям упругих характеристик и параметров ползучести, то при увеличении перепада температуры долговечность также падает. Численные эксперименты показали, что в общем случае, эквивалентную температуру при расчете долговечности найти нельзя, необходимо учитывать перепад температуры.

5. **Л.Р. Хайруллин** Результаты численного моделирования трехслойных панелей с технологическими стыками среднего слоя и элементами усиления.

При изготовлении трехслойных панелей с металлическими обшивками и с наполнителем из отдельных ламелей минеральной ваты, в готовых панелях возникают поперечные стыки листов наполнителя, перекрытые в шахматном порядке ламелями соседних рядов. Одним из предельных состояний трехслойных конструкций при поперечном изгибе является местная потеря устойчивости сжатой обшивки в месте стыка среднего слоя. Для увеличения несущей способности таких панелей в продольные стыки наполнителя предлагается внедрять элементы усиления. В этом случае задача механики деформируемого твердого тела оказывается нелинейной. Одним из эффективных методов решения таких задач является метод конечных элементов. Рассматриваются варианты моделей трехслойных панелей с различным количеством элементов усиления.

Установлено, что в панелях с ламелями минеральной ваты потеря устойчивости обшивки происходит в месте стыка. Получены зависимости между количеством элементов усиления и несущей способностью панелей. При этом наличие элементов усиления увеличивает несущую способность панелей от 7 % (два элемента усиления) до 37 % (девять элементов усиления).

6. **Ф.Р. Шакирзянов** Анализ влияния температуры на несущую способность гофрированной полиэтиленовой трубы в грунте.

Перепады температур в полиэтиленовых трубопроводах сильно влияют на прочностные и жесткостные характеристики полиэтилена, что может приводить к резкому изменению несущей способности системы конструкция-грунт. В отличие от стальных труб, перепад температуры в полиэтиленовых трубопроводах иногда приводит к неожиданным результатам.

В работе проводится анализ предельной нагрузки для системы конструкция-грунт под действием внутреннего давления в трубе, внешнего воздействия на грунт и с учетом температурного воздействия. Оценка предельной нагрузки и осадки системы проводятся по теории упруго-вязко-пластического деформирования с учетом дилатансии и влияния температуры на пределы прочности полиэтилена.

В качестве примера рассмотрена задача оценки прочности гофрированного трубопровода из полиэтилена, закрепленного на неподвижных опорах и находящегося в грунте.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

16 апреля, 10.00, ауд.4-224

1. **М.А. Дмитриева, Л.А. Салахутдинова** (гр. УН301, н. рук. Ю.И. Бутенко) Определение НДС ортотропной полосы при ее частичном загрузении на торце.

Рассматривается ортотропная полоса, на половине торца которой приложена равномерно распределенная нагрузка, НДС такого загрузения определяется тремя решениями: 1: Растяжением – сжатием полосы. 2: Чистым изгибом полосы, 3: Краевым эффектом (быстро убывающим решением). Для определения краевого эффекта используется метод коллокаций. Получены численные результаты.

2. **И.И. Абдулвалиев, И.И. Хайруллин** (гр. 2АД201, 2АД203, н. рук. Л.Р. Хайруллин) Некоторые вопросы определения нагрузок и прочности хоккейного борта.

В Казани хоккей всегда был и есть одним из самых популярных командных видов спорта, площадки для игры можно увидеть зимой во всех районах города. При этом хоккейный борт должен быть спроектирован в соответствии с требованиями регламентов хоккейных лиг. Конструкция хоккейного борта должна обеспечивать ее прочность при сохранении способности амортизировать удары при столкновении игроков с бортом. Однако в существующих нормах отсутствуют требования к бортам по величинам действующих нагрузок от игроков. С целью усовершенствования методики расчета стоек хоккейных бортов, рассматривается задача о столкновении игроков с хоккейным бортом, и определении горизонтальной нагрузки от такого удара. Указанная задача решается энергетическим методом.

3. Ф.М. Шабанов, Ф.Э. Гатиатуллин (гр. ИПГ302, н. рук. Р.А. Каюмов). Расчет долговечности балки под переменной нагрузкой с учетом ползучести.

Рассматривается задача об изгибе стальной балки под переменной нагрузкой при высоких температурах. Материал приходится при этом считать вязко-упругим. Связь напряжений и деформаций ползучести принимается в виде закона течения. Упругая часть деформации связана с напряжениями законом Гука. Деформация волокон по высоте балки при изгибе распределяется согласно гипотезе Бернулли. Для замыкания системы добавляется уравнение равновесия в виде связи в сечении напряжений с известным изгибающим моментом. Рассматривается двухопорная балка, загруженной посередине сосредоточенной силой, изменяющейся во времени по ступенчатому закону. Рассматриваемая система уравнений решается методом конечных разностей по времени. По продольной координате на каждом шаге по времени получается алгебраическое уравнение относительно кривизны балки. Решение задачи проводится численно для различных механических характеристик. Определяется зависимость распределения напряжений по высоте сечения балки для различных значений времени. Для каждого промежутка времени определяется доля накопленных повреждений по диаграмме длительной прочности. Полная поврежденность определяется простым их суммированием. Долговечность определяется из условия достижения полной поврежденностью значения единицы. Результаты представлены в виде таблиц и графиков.

4. Е. Туйсина (гр. ОПГ402, н. рук. Р.А. Каюмов). Усталостное разрушение стальной балки при нестационарных режимах нагружения.

Рассматривается задача усталостного разрушения стальной балки при нестационарном режиме поперечного нагружения. Для простоты полагается, что под действием нагрузки балка совершает только изгибные циклические деформации, которые считаются симметричными. Проводится сравнительный анализ остаточного ресурса балки для двух вариантов циклической нагрузки. В первом используются постоянные осредненные максимальные и средние значения нагрузки. Предполагается, что в сечении имеется продольная малая трещина. Изучается процесс ее развития. Для этого используется закон, 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. Для каждого значения амплитуды определяется доля накопленных повреждений из условия разрушения также по Гриффитсу. Полная поврежденность определяется на основе закона линейного суммирования повреждений. Долговечность определяется из условия достижения полной поврежденностью значения единицы. Результаты представлены в виде таблиц и графиков.

5. А.И. Хайрутдинова, О.В. Назарко (гр. 2УН202 н. рук. И.З. Мухамедова) Область применения решения задачи для бесконечно длинной балки на упругом основании для оценки работы балок конечной длины.

В инженерной практике часто встречаются балочные элементы конструкций, лежащие на сплошном упругом основании. К таким конструкциям могут быть отнесены шпалы железнодорожного пути, ленточные фундаменты зданий, фундаменты плотин, опирающиеся на грунты и др. Кроме того, к таким конструкциям относятся также и рельсы, у которых число опор бесконечно велико, а расстояние между ними мало по сравнению с длиной. Рассмотрена балка конечной длины на упругом основании с приложенной посередине сосредоточенной силой. Поперечное сечение балки постоянное. Решение такой задачи имеет достаточно сложный вид, так как учитываются условия опирания балки, а именно на концах балки поперечная сила и изгибающий момент равны нулю, под нагрузкой угол поворота равен нулю, а поперечная сила равна половине нагрузки, так как нагружение принято симметричным. Решается задача по определению величины прогиба балки под сосредоточенной нагрузкой. Построен график зависимости максимального прогиба от длины балки. На основании численных экспериментов определяется область применения решения задачи для бесконечно длинной балки на упругом основании для оценки работы балок конечной длины.

Кафедра Физики

Председатель	Л.И. Маклаков
Зам. председателя	В.Л. Фурер
Секретарь	Г.Г. Сучкова

ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 14.00, ауд. 1-48

1. В.Л. Фурер. Изучение ИК и КР спектров дендримера с азобензольными звеньями.

Изучены ИК и КР спектры дендримеров, построенных из циклотрифосфазенового ядра, с оксибензальдегидными (G_1) и оксифениазобензальдегидными (G_2) концевыми группами. Модельное соединение с азобензольным звеном натрий 4-[4-оксифенил]азо]бензальдегид (НОАБ) также было изучено. Оптимизация геометрии и анализ нормальных колебаний выполнен для дендримера G_2 на основе квантовохимических расчетов методом функционала плотности (ФП). Рассчитанные геометрические параметры и гармонические частоты колебаний предсказаны в хорошем согласии с экспериментальными данными. Обнаружено, что молекула дендримера G_2 имеет структуру выпуклой линзы с слегка неплоским циклотрифосфазеновым ядром. Экспериментальные ИК и КР спектры дендримера G_2 интерпретированы с помощью распределения потенциальной энергии. На основе расчетов методом ФП предложено отнесение колебаний. Интенсивности самых заметных полос в ИК спектре G_2 воспроизводятся нашими расчетами. Теоретическая кривая поглощения G_2 в целом соответствует экспериментальному ИК спектру в широком диапазоне частот. Итак, используемый метод ФП позволяет рассчитать структуру, заряды на атомах, и воспроизвести экспериментальный ИК спектр дендримера G_2 .

2. Л.И. Маклаков, Г.Г. Сучкова. Аспекты изучения современных физико-химических методов исследования сырьевых компонентов и строительных материалов.

В рамках применения современных образовательных технологий в профессиональной высшей школе рассмотрены перспективы курса общей и прикладной физики с элементами научного исследования. Оптимальное сочетание принципа фундаментального физического образования с более углубленным освещением вопросов, связанных с практической деятельностью, способствует повышению академической активности, усиливает интерес к изучаемому предмету, стимулирует улучшение качества знаний и развивает интерес к профессиональному образованию. Предложено методическое пособие для магистров строительных специальностей, позволяющее студентам познакомиться с комплексом физико-химических методов исследования для повышения качества и совершенствования технологии изготовления строительных материалов. Рассмотрены вопросы внедрения в учебный процесс цикла технолого-ориентированных лабораторных работ для изучения и характеристики строительных материалов и сырья для их производства.

3. А. Шабанов, Г.Г. Сучкова. Применения инфракрасной спектроскопии для исследования силикатных сырьевых компонентов в строительном материаловедении.

В большинстве своем, для получения различных видов строительных материалов находят применение силикатсодержащие горные породы, слагающие минералы которых являются самыми распространенными на Земле. В большинстве своем они представляют полиминеральные системы с преимущественно силикатным составом, в который входят кварц, глинистые минералы, слюды, полевые шпаты и др.. Разнообразие типов и характера структурных связей, их длина, величина валентных углов находят свое отражение в виде характерных для каждой из силикатных групп полос поглощения на инфракрасных спектрах этих соединений. Качественный анализ силикатов методом ИК позволяет идентифицировать эти группы. Так, в структурах с изолированными SiO_4 -группами полосы поглощения связей Si-O находятся в интервале $900-1000\text{ см}^{-1}$, в трехмерных структурах поглощение Si-O- связей наблюдается в области $1050-1200\text{ см}^{-1}$, у кристобалита $1010-1260\text{ см}^{-1}$, у кварца $-980-1200\text{ см}^{-1}$, у кварцевого стекла $-1027-1195\text{ см}^{-1}$. Результаты проведенной работы исследований силикатных материалов представляют собой обзор ранее описанных исследований с помощью инфракрасной спектроскопии и собственных исследований некоторых силикатных минералов проведенных на ИК-спектрометре фирмы Perkin Elmer.

4. А. Гиниятуллин, Г.Г. Сучкова. Возможности инфракрасной спектроскопии при исследовании карбонатных и сульфатных сырьевых компонентов для строительных материалов.

Метод ИК-анализа является универсальным инструментом, дополняющим рентгенофазовый и химический анализы, для исследования строительных материалов, таких как гипс, цементно-полимерные композиции, пигменты и др. Инфракрасная спектроскопия является незаменимым средством изучения аморфных материалов, изменений в структуре при активации и модификации, идентификации новообразований и т.п. При изучении гидратированных соединений метод ИК

спектроскопии весьма полезен для идентификации гидроксильных групп. Для большинства кристаллогидратов, содержащих относительно слабо связанные молекулы воды, характерно присутствие полос валентных колебаний H_2O в области частот ниже 3400 см^{-1} . Деформационное колебание H_2O у большинства кристаллогидратов занимает узкий интервал спектра между 1670 и 1570 см^{-1} . Например, в спектре $CaSO_4 \cdot 2 H_2O$ полоса валентных колебаний OH имеет вид интенсивного дублета с максимумами при 3554 и 3408 см^{-1} . Изолированному иону (OH) – отвечает в спектре частота в интервале $3600-3700\text{ см}^{-1}$. В работе приведены исследования ряда сульфатных и карбонатных минералов, являющимися компонентами композиционных строительных материалов, вяжущих и др. Также представлен обзор современных работ по ИК-спектроскопии данного вида строительного сырья.

5. Л.И. Потапова, Д.А. Аюпов. Анализ полос поглощения ИК-спектров битумов модифицированных полимерами.

Битумы расходуются ежегодно десятками миллионов тонн. Важной областью их применения являются производство строительных материалов с широким практическим применением. Одним из способов повышения качества нефтяных битумов, используемых для производства строительных материалов, является модификация их полимерными добавками, т.к. введение химически взаимодействующих добавок, не требующих больших концентраций, что имеет ряд технологических и экономических преимуществ. В данной работе проведен анализ ИК-спектров битумов модифицированных триглицедипроксипропилтриметоксисилоном. Исследовано влияние природы функциональных групп и конформационного состояния на свойства материалов. Установлены характерные полосы поглощения валентных колебаний гидроксильной группы в области $3400 - 3340\text{ см}^{-1}$. Значительно большей интенсивностью характеризуются полосы в области $1600-1700\text{ см}^{-1}$, свидетельствующие о присутствии $C=C$ связей. Полоса около 1602 см^{-1} характеризует валентные колебание непредельных $C=C$ связей, в основном циклического строения, области 1688 см^{-1} находятся полосы карбонильных и карбоксильных $C=O$ групп.

6. И.А. Старовойтова, Р.А. Халикова, Л.М. Кузнецова, Э.М. Ягунд. Изучение методом ИКС влияния твердых концентратов углеродных нанотрубок на процессы структурообразования в гибридных связующих.

Методом ИК-спектроскопии исследованы процессы структурообразования в системах «полиизоцианат – полисиликат» при введении в полимерные матрицы наномодификаторов, концентрация которых менялась от 0.05 до 0.2% . Исходя из состава гибридных связующих для модификации были выбраны две модифицирующие добавки. Установлено, что введение концентратов УНТ как в полиизоцианат, так и в полисиликат влияет на процессы структурообразования:

- сокращается время гелеобразования, а в случае введения в органическую составляющую связующего (ПИЦ) – снижается вязкость и резко сокращается время отверждения при тепловой обработке, что свидетельствует об интенсификации процессов отверждения связующих в присутствии УНТ;

- увеличивается степень конверсии $-NCO$ -групп, отвержденные композиты содержат меньшее количество полиуретана (на $40-50\%$) и большее – полимочевины (на $45-55\%$);

- формируется более однородная фазовая структура отвержденных композитов, характеризующаяся сокращением размера частиц дисперсной фазы.

7. В.И. Сундуков, А.М. Хакимов, Д.М. Макаров. Ядерная магнитная релаксация в битумах, модифицированных полимерными добавками.

Обычные асфальтобетонные покрытия не способны обеспечить в условиях современного интенсивного движения требуемых физико-механических свойств покрытий и их долговечность. Одним из основных способов повышения качества и долговечности асфальтобетонных покрытий является модификация битумов полимерными материалами. Полимерные модификаторы улучшает основные показатели полимер-битумных вяжущих, увеличивают температуру размягчения, снижают температуру хрупкости, улучшают адгезию.

Асфальтобетон, приготовленный с применением модифицированных битумов обладает улучшенными свойствами: повышенной тепло-, морозо-, водостойкостью, прочностью, сдвигоустойчивостью. В работе исследована возможность привлечения метода ядерного магнитного резонанса к оценке качества модификации битума. Были проведены измерения спин-решеточной и спин-спиновой релаксации различными методиками и сделан вывод, что измерение поперечной или спин-спиновой релаксации по спаду сигнала свободной индукции является оптимальным.

Кафедра Геодезии

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

ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 10.00, ауд. 2- 405

1. В.В. Лапаева. Вековое движение полюса.

Движение полюсов Земли – сложный геофизический процесс, который не может прогнозироваться с необходимой для практических целей точностью. Поэтому уже более 100 лет специальные службы получают параметры этого движения из наблюдений. Наиболее хорошо изучены главные составляющие в движении полюса, имеющие достаточно короткие периоды: 1.0 и 1.2 года. Но кроме периодических вариаций движение полюсов подвержено вековым или долгопериодическим изменениям. Теоретически возможность значительных изменений положения полюса вращения связана с тем, как ведет себя Земля под действием напряжений, как тело упругое, или как пластичное. Пока теория не дает четкого ответа на этот вопрос. В настоящее время изучение векового движения полюса возможно только по данным наблюдений. Исторически (с 1900г) по определениям разных авторов вековое движение полюса происходит в направлении $65-85^\circ$ к западу от нулевого меридиана со скоростью $0.002-0.004''$ в год. Разброс, получаемых результатов достаточно велик. Существует также мнение, что линейный тренд – это лишь тенденция. И вековое движение полюса имеет более сложный характер. Так, например, в последние 10 лет произошли резкие изменения в направлении и скорости движения полюса, которые сопровождались сильнейшими землетрясениями. Создалось также впечатление, что мы наблюдаем не линейный тренд, а долгопериодическую (с периодом более 100 лет) вариацию. По данным разных рядов координат полюса мы получили движение среднего полюса за период 1900-2012гг и изучили характер этого движения. 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 периодическая либрация с амплитудой $0.002-0.004''$ и периодом 24-30 лет.

2. М.И. Шпекин, А.А. Баренбаум (Москва ИПНГ РАН), В.С. Боровских. Строительно-технические характеристики лунного грунта в свете новых результатов миссий Аполлон, GRAIL и LRO.

Проектирование и создание инженерных и жилых сооружений на лунной поверхности связано не только с особенностями лунного климата. Важное значение при этом имеют знания физических параметров лунного грунта, таких как его теплопроводность, механическая прочность, пористость и другие. В докладе рассмотрены последние достижения в деле изучения свойств лунной поверхности, полученные в последние годы российскими и зарубежными исследователями. В частности, обсуждаются новые результаты на основе съемки высокого разрешения миссии Аполлон, опубликованной в период 2007-2013. Результаты полета гравитационных спутников GRAIL, а также спутника LRO, работающего на низкой орбите и по сей день. Обращается внимание на характеристики грунта связанные с наличием в нем значительного количества замерзшей воды, обнаруженной авторами в молодых ударных кратерах. Новые сведения о толщине лунной коры на основе орбитальных наблюдений спутников GRAIL, особенно на обратной стороне Луны, имеют не только прикладное значение, но существенны и для понимания эволюции лунных недр в целом. Весьма любопытны и новые результаты этих спутников, свидетельствующие о наличии на Луне магматических каналов большой протяженности. Эти новые свидетельства эндогенной активности подтверждают предположение авторов доклада, опубликованное ими в 2010 году, о наличии под днищем кратера Циолковский магматической камеры.

3. М.И. Шпекин, Б.А. Епишин (КФУ) Проект долговременной астрометрической обсерватории на Луне.

Предложена концепция создания астрономической обсерватории на территории Луны. Рассмотрен круг научных задач прикладного и фундаментального характера доступных такой обсерватории. Программа наблюдений включает задачи селенодезии (определение параметров физической либрации и координат центра масс), фундаментальной астрометрии (определение точных взаимных положений звезд эклиптического пояса), теории относительности (гравитационное отклонение света в поле Солнца), а также высокоточных измерений дифракции света на лунном горизонте в целях исследования основ его распространения. Обсуждаются вопросы выбора места для обсерватории, технические аспекты конструкции астрометрических инструментов, проблемы эфемеридного обеспечения наблюдательных программ и поддержания работоспособности обсер-

ватории в условиях лунного климата. Представлены численные оценки ожидаемой производительности астрометрической обсерватории, а также априорные оценки точности физических параметров получаемых в результате наблюдений

4. М.И. Шпекин, Ч.Р. Мухаметшин (КФУ). Задача выбора элементов лунного рельефа при создании точных селенодезических систем координат.

Одно из главных ограничений при построении лунных систем координат состоит в том, что при этом используются изображения лунных кратеров на поверхности Луны. В силу значительных размеров указанных изображений, а также по причине сложной топографии валов лунных кратеров, к сожалению, не удастся произвести точные измерения изображения кратера на снимках. Кажется естественным стремление исследователей включать в строящиеся координатные сети кратеры малого диаметра с хорошо сохранившимся валом. Однако на стадии задания масштаба и ориентации такой координатной сети все равно приходится опираться на опорные точки из каталогов, построенных по наземным наблюдениям. Такими точками в наземных каталогах служат, как правило, кратеры больших размеров. Названные причины заставляют обратиться к поиску других элементов лунного рельефа, а также к разработке других способов построения самих координатных сетей на Луне. В докладе на конкретных примерах рассмотрены такие элементы рельефа как горные вершины, а также большие камни (получившие название «валуны»), разбросанные по всей лунной территории, с точки зрения включения их в создаваемые системы лунных координат.

НАПРАВЛЕНИЕ 11

Гуманитарные и социальные науки
(Науч. рук. д-р исторических наук, проф. С.И. Никонова)

Кафедра Истории и культурологии

Председатель	С.И. Никонова
Зам. председателя	П.И. Гайденко
Секретарь	Н.М. Соколова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 10.00, ауд. 2-210

1. **С.И. Никонова.** Особенности гуманитарного образования в современных технических университетах

Современное высшее техническое образование выполняет важнейшую социальную функцию: формирование всесторонне развитого специалиста, в котором гармонично сочетается высокий профессионализм, развитый интеллект, творческий подход к решению проблем, высокая общественная активность и ответственность за экономико-экологические и гуманитарные последствия инженерных и технологических разработок.

Поскольку целью современного высшего технического образования является не только фундаментальная подготовка специалиста, но и формирование его профессиональных, социально-психологических, креативных и личностных качеств, то это существенно изменяет роль местоположения цикла гуманитарных дисциплин в иерархии учебных курсов.

2. **Г.А. Табейкина.** Трансформационные сценарии России: византийская модель

Принятие Русью христианства от Византии придало особенность культурному и политическому развитию страны, и в главных чертах предопределило историческую судьбу России. Христианство заложило основы национального самосознания, сформировавшие русское национальное ядро. Все дальнейшее развитие Руси было связано с христианской религиозной культурой и модернизацией по византийскому образцу. Она принесла на Русь православную греческую культуру и элементы монархической традиции.

В XV веке возникает концепция римско-византийского преемства. Но настоящим историческим прорывом стала для Руси концепция «Третьего Рима» Филофея Псковского. Здесь идея избранности русского народа перекликалась с идеей преемства России исторической эстафеты. В XVI веке крепнет связь с Западом не только в сфере экономики и политики, но и в сфере духовной культуры. Приобщение к Византийской культуре никак не могло изолировать Древнюю Русь от «Великих семейств рода человеческого», как это казалось Чаадаеву. В это время происходит ослабление византийского влияния, которое выразилось в кризисе византийской культуры в русском духе. С этого времени Россия «меняет полярность» и обращается к Западу.

3. **П.И. Гайденко.** Канонические постановления Владимирского собора 1274 г.: вероятные мотивы принятия заявленных норм.

Древнерусское каноническое право – одна из плохо изученных отраслей российской истории. Сложившееся положение дел объясняется как состоянием источников и наследием советского прошлого, так и отсутствием ясного понимания порядка принятия, функционирования и применения церковных норм. Канонические постановления Владимирского собора – наглядный пример того, как один из древнейших источников древнерусского права так и не подвергся детальному исследованию и анализу с точки зрения мотивов и принципов его формирования.

В исторической науке сложилось ясное понимание того, что узаконенные на соборе нормы были вызваны состоянием церковных дел. Хорошо изучена и проанализирована проблема времени проведения данного собора. Однако вне внимания историков остались проблемы отождествления этого собора с практикой принятия подобных сводов и детализацией причин появления запечатлённых в нём статей. Поэтому установление зависимости между принятыми на соборе нормами и состоянием моральной жизни духовенства в XII-XIII вв., как нам видится, перспективна и заслуживает специального рассмотрения.

4. **Л.Р. Засыпкина.** Социокультурные инновации в контексте развития городской культурной среды.

Теория инноваций, ставшая особенно актуальной в текущее десятилетие, привлекла внимание и исследователей-урбанистов. Теоретические предпосылки развития этой тематики разработаны западными исследователями (Д. Боткин, Д. Габор, Д. Диманеску, П. Драккер, Р.

Меррит, Т. Рикардс, Д. Рутц, Д. Роман, Ф. Пуэта, Й. Шумпетер) и отечественными учеными, изучившими этот вопрос с точки зрения обновления материальной базы (А.С. Коротаев, Л. Я. Косалс, Н.И. Лапин, А.И. Пригожин, Б.В. Сазонов, Д. Сахал, В.С. Толстой и др.), а затем социальных инноваций (И.В. Бестужев-Лада, В.Г. Виноградский, Н.Д. Гаузнер, Б. Дубин, Н.П. Иванов, М.Н. Руткевич, И.А. Халий, А.Е. Чекалов). Типология нововведений обычно представлена продуктивными, технологическими, социальными и комплексными видами. Однако вопрос введения инноваций в социокультурной среде города, как показывает мировой опыт и опыт современной России, не всегда приводит к положительным результатам. Например, активное введение инноваций в среду исторических городов приводит к проблеме сохранения исторического наследия. Работы по этой проблематике особенно актуальны в последние времена. Однако понятие «социокультурные инновации» пока еще не нашло должного места в исследованиях городской среды.

5. Е.В. Бурева. Реформы системы образования как отражение состояния общества.

Революционные потрясения начала XX в. в России привели к реформированию всех сфер жизни страны. При этом системе образования всегда придавалось особое значение, как со стороны государственных структур, так и со стороны демократической общественности. И та и другая сторона хорошо понимали, что именно в образовательных учреждениях закладывается основа менталитета будущего общества. Можно проследить прямую зависимость успешности реформ в системе образования от кардинальных изменений в обществе, т.е. от изменений его коренных потребностей. Очередная реформа в системе образования на любом этапе исторического развития, как правило, вызвана к жизни общими требованиями социального заказа. В самом педагогическом процессе могут быть различные оттенки и аспекты. Исторический опыт доказал, что и в педагогической науке закрепляются и «дают плоды» лишь те направления, которые соответствуют коренным потребностям демократического развития общества.

6. И.И. Гайнетдинов (н. рук. С.И. Никонова). Социальный облик села в Татарской АССР (1965-1985 гг.)

В 1965 г. администрацией Л.И. Брежнева было принято решение о превращении села в «комфортабельную среду жизни советского крестьянства».

Все села были разделены на перспективные и неперспективные. В перспективных селах развернулись значительные работы по водоснабжению, газификации, озеленению улиц, строительству дорог, магазинов, и т.д. Деревни, попавшие в разряд неперспективных, ждала печальная судьба. По всей Татарской АССР из 4160 сел только 1320 (32%) было намечено к перспективному развитию. Однако, во всех селах на низком уровне оставалось медицинское обслуживание. Дома культуры (клубы) во многих селах располагались в холодных, не приспособленных зданиях. Строительство новых культурно-просветительских объектов, чаще других превращались в долгострой.

Таким образом, развитие социальной инфраструктуры села ТАССР даже в период государственной политики наибольшего благоприятствования к аграрной сфере характеризовалось слабой положительной, а то и отрицательной динамикой.

7. Г.Р. Хамидуллина (н. рук. Л.Р. Засыпкина). Динамика социокультурной среды города на рубеже XX-XXI веков.

Современный город – это сложное, интегративное явление, включающее в себя множество разнообразных социальных процессов. Он является естественной наилучшей средой для изучения социальных явлений во всех их проявлениях. Изучение социокультурной среды современных городов имеет особое значение для России, отличающейся большим разнообразием типов поселений. Современные крупные города (в их числе и Казань) наилучшим образом отражают процессы, протекающие в российском обществе. Социокультурная среда формируется исторически. Она включает в себя физические и экологические характеристики, интенсивное информационное воздействие и многообразие социальной структуры, оказывает существенное влияние на социокультурную ситуацию, в которой оказывается человек. Исследователи, занимающиеся изучением влияния городской среды на социокультурную ситуацию, отмечают ее усложнение от года к году. Сегодня все более острой становится проблема выживания и воспроизводства в городской среде человека, здорового физически, психически и нравственно.

8. Ю.Ю. Цыкина (н. рук. С.И. Никонова) Национальные особенности творчества современных марийских композиторов.

Творчество композиторов Республики Марий Эл является примером подлинного, глубокого воплощения национальной идентичности. Это проявляется в прямом и опосредованном виде. В первом случае – это обработки народной песни, транслирование обрядов, использование

интонаций марийской песни в авторском творчестве. В другом случае национальное начало проявляется уже на глубинном уровне «музыкальных архетипов», когда используются приемы полифонизации музыкальной ткани, идущие от марийской песенности, «микроинтонации», «микротематизм», а также сакральное духовное начало, идущее от традиционной марийской религии. Объединяет эти две тенденции крайне бережное отношение к народному мелосу в сочетании с современными средствами музыкальной выразительности и свежим взглядом на историю своего народа.

9. **И.А. Гузельбаева** (н. рук. С.И. Никонова) Проблема идентичности советской интеллигенции в 1985-1991 гг.

Проблема идентичности советской интеллигенции является дискуссионной в гуманитарных исследованиях. В советских дефинициях интеллигенции исключают характеристики оппозиционности, гражданской самостоятельной позиции и т.п. Наоборот, они сменяются приписыванием интеллигенции идеологической функции, которая выражается в воспроизводстве марксистско-ленинской идеологии.

Выделение оппозиционности как основной характеристики интеллигенции возвращается в период перестройки. Однако советская номенклатура всегда стремилась интегрировать интеллигенцию в свои круги, следовательно, создавалась интеллигенция, поддерживающая идеологию власти.

Современные российские ученые также считают стереотипным мнение об извечной оппозиционности интеллигенции. Интеллигенция и власть были и остаются близкими друг другу, как родственные социальные группы, члены одной из этих групп могли быть одновременно членами другой. Взаимодействие и взаимовлияние власти и интеллигенции приобрело яркое проявление в период перестройки.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 10.00, ауд. 2-210

Председатель	П.И. Гайденко
Зам. председателя	Е. В. Буреева
Секретарь	Н.М. Соколова

1. **А.Р. Гайнатуллин** (гр. ЗДП101 н. рук. Е.В. Буреева). Трансформация спортивных состязаний в древности.

Спорт становится деятельностью на определенном этапе спортивного мастерства и его достижения приобретают духовную ценность. Характер любой деятельности, прежде всего, зависит от культурно-исторических и экономических условий общества. Спортивная деятельность в древности стала формироваться в двух различных направлениях. Спортивное состязание как способ разрешения межплеменных конфликтов, когда поединки двух представителей враждующих сторон не только решали исход войны, но примиряло воюющих. Причем противостояние вождей в данном случае носило спортивный характер и как правило определяло исход всей битвы. В Древней Греции и Древнем Риме ярко проявилась зрелищная притягательность спорта как социокультурного явления, оказывавшее влияние на все сферы жизни общества.

2. **А. Карпова** (гр. ЗДП101 н. рук. Е.В. Буреева). Роль искусства в годы ВОВ.

Искусство в годы ВОВ выполняло важнейшую роль – политического бойца и агитатора, поднимавшего солдат в бой. Хорошая песня спасала в минуты отчаяния, напоминала о доме, о семье. Главным лозунгом искусства стал – «Все силы – на разгром врага!». Наряду с важными известиями, так жадно ожидаемыми народом, по радио регулярно передавали стихи. Любовь к Родине и общая ненависть к врагу была сильнейшим источником вдохновения советской лирики военного периода. Стихи публиковались центральной и фронтовой печатью, на фронте многие из них стали песнями. Огромной популярностью на фронте и в тылу пользовались юмор и сатира. На первых полосах газет традиционно печатали карикатуры, сатирические рассказы. Любимыми и желанными были комедийные фильмы, но их было очень мало. Искусство не только укрепляло веру в собственные силы, в победу, ни и давало надежду на будущее.

3. **Р.В. Коклин** (гр. ЗПГ106 н. рук. Е.В. Буреева). Образ жизни русского народа в период борьбы с иноземными завоевателями в XIII-XV вв.

Спорным остается вопрос о том, насколько изменился образ жизни русского народа в период борьбы с иноземными завоевателями. Монгольское иго способствовало подъему патриотизма, даже готовности к самопожертвованию, что нашло отражение в произведениях того

периода. Однако сформировались и такие черты характера как угодничество, лесть, раболепие, хитрость. Монгольский опыт единоначалия и подчинения единому правителю наглядно продемонстрировал силу этого устройства и процесс объединения русских земель ускорился. Монголами была введена почтовая конная служба - ям, от этого слова возникает и обозначение профессии «ямщик». Разрушение большого количества городов, пленение ремесленников и активное поощрение развития сельского хозяйства привело к тому, что Московская Русь становилась как преимущественно аграрное государство. Это в свою очередь привело к изменению в культуре и образе жизни.

4. **А.Р. Пулатов** (гр. ЗПГ102 н. рук. Е.В. Буреева) К вопросу оценки эффективности аграрной реформы П.А. Столыпина

Оценить эффективность любой реформы можно соотнеся затраты на ее проведение и полученный результат. Любая реформа проводится в конкретных исторических условиях, которые не могут не наложить определенный отпечаток на ее подготовку, проведение и итог. Реформа, разработанная П. А. Столыпиным, касалась той сферы, которая нуждалась в реформировании на протяжении длительного времени. Масштабность реформы требовала большого количества времени, привлечения специалистов разных областей знания: экономистов, агрономов, ветеринаров, педагогов, врачей и др., достаточных денежных средств. Однако, все это было сделано в минимальной степени, что вполне объяснимо. Так как в данный период времени Россия переживала период революционных потрясений, которые вели страну к необратимым изменениям. Что объясняет отсутствие крупных положительных результатов в первые же годы. Дальнейшего продолжения реформа не получила, поэтому вопрос ее эффективности остается дискуссионным.

5. **Д. Раузеев** (гр ЗПГ101 н. рук. Е.В. Буреева). Предметы индустриальной археологии как объекты современного искусства.

Индустриальная археология как часть археологии получила свое развитие в конце XX века. Она занимается исследованием и охраной промышленного наследия XVII-XX вв. Позволяет в полной мере воссоздать весь процесс производства от возникновения до полного разрушения. Индустриальная археология оказала влияние на развитие культуры. В современном искусстве элементы устаревшей промышленной техники становятся арт-объектами стильпанка и дизельпанка – направлений научной фантастики, моделирующие будущее как мир машин. Эти стили нашли свое отражение не только в искусстве, но и в литературе. Они предполагают использование медных труб, шестеренок и паровых машин.

6. **В.А. Терентьева, Р.И. Гагауллина** (гр. ЗПМ101 н. рук. Г.А. Табейкина). Проблема развития личности в условиях кризиса культуры.

Культурный кризис сопровождается рождением новой исторической личности. Нарушение равновесия в привычном мироздании оказывает постоянное влияние на индивида, обусловленное появлением возможности для освобождения личностного начала. Кризис - это остановка, во время которой человек сталкивается с проблемой - из него начинает изливаться внутренний мир, который он так долго скрывал, пытаясь выглядеть прилично.

На личностном направлении кризис работает в двух направлениях. В сильных системах он оборачивается ростом, в слабых – упадком. Если спроецировать данную формулу на личностный уровень, то слабая личность будет стремиться к разрушению, а сильная – к созиданию. Разрушение связано с тем, что, человек оказывается не достаточно подготовленным к изменениям и это приводит его к маргинальной модели поведения. В случае же созидания человек изменяет себя сознательно и выступает творцом новой формации. Поэтому главной компонентой прогрессивной личности в переходные эпохи является творчество.

7. **С.С. Успенская, Л.Р. Мухаметова** (гр. ЗПМ102, н. рук. Г.А. Табейкина). Проблема кризиса культуры в русской консервативной мысли второй половины XIX – начало XX века.

Проблема кризиса отечественной и европейской культуры была разработана представителями русской консервативной мысли данного периода: Н.Я. Данилевского, К.Н.Леонтьева, В.В.Розанова и др. Ими было дано определение кризиса культуры, связанного с распространением и навязыванием исключительно европейского образа жизни, мыслей, государственных структур, ведущего, в конечном итоге, к упадку культуры ее нивелировки, а, следовательно, и умиранию. Мыслители разработали типологию кризиса культуры, предложили различные варианты его преодоления. При всем многообразии вариантов разрешение кризисов, суть их сводилась к необходимости поддержания мультикультурности, ибо культура может жить полноценно только в условиях многообразия, для чего необходимо сохранение и развитие национальных самобытных культур. Это является способом жизни культуры, как органического

единства природного, социального, духовного миров, и возможности синхронного и диахронного взаимодействия культур, считали русские мыслители консерваторы.

Кафедра Социологии

Председатель	В.К. Падерин
Зам председателя	Г.А. Валеева
Секретарь	Н.К. Губайдуллина

ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 13.00, ауд. 1-71

1. В.К. Падерин, О.В. Митрошина. Криптодисфункции социальной мобильности.

Циркуляция в социумах существовала всегда, имея, как функциональные, так и дисфункциональные последствия, в том числе, явные и латентные («криптофункции» и «криптодисфункции»). Глобальный характер социальной мобильности привел к изменению соотношения между первыми и вторыми (в одних странах в более жестких, выпуклых и опасных формах, в других – менее), возникла возможность появления нежелательной разбалансировки социальных систем. Для принятия превентивных мер в этом плане требуется своего рода тезаурус криптодисфункций. К ним относятся: турбулентность в социальных пространствах (вплоть до хаоса); усложнение социальной структуры; анклавизация; нарушение сложившегося этнического баланса; вытеснение аллохтонами автохтонов; первые сильно мотивированны в религиозном плане, что порождает деформации конфессионального баланса и т. д.

Проблема заслуживает более пристального к ней внимания, чем это осуществляется сегодня.

2. В.К. Падерин, О.В. Митрошина. Реципроктность как особенность взаимодействия в мигрантской среде.

Реципроктные взаимодействия представляют собой вид интеграции, распределительным механизмом в которых выступает простая передача труда, продуктов и услуг, структурной основой которой является разветвленная сеть. Реципроктность укрепляет интруппы, обеспечивает им жизненную устойчивость, иннервацию и имеет многообразные формы: неофициальная экономическая, организационная и психологическая помощь, на основе объединения средств и усилий; практика неформального кредитования; нетворкинг, использование полезных связей (как «горизонтальных», так и «вертикальных») и т.д.

Делая жизненное пространство менее рискованным, но исключая конкуренцию и не базируясь на рыночных принципах, реципроктность, тем самым, подпитывает теневую экономику и стимулирует социальную изоляцию от ауттрупп. Не встречаясь в «чистом виде» данный феномен требует более тщательного изучения.

3. В.К. Падерин, О.В. Митрошина. К проблеме организованного набора мигрантов (опыт Филиппин).

Вопросы профилактики нелегальной миграции волнуют многие страны мира. Интересный опыт в этом плане накоплен на Филиппинах (автор системы Томас Ачакосо). В чем его суть? Страна – поставщик рабочей силы (огромное население, высокая рождаемость, нехватка рабочих мест и другие причины). Поэтому, во-первых, сделана ставка на вывоз за рубеж высококвалифицированных специалистов (наличие диплома о высшем образовании и даже кандидатской степени там – норма). Во-вторых, создана система набора с учетом потребностей в тех или иных специальностях стран назначения. В-третьих, сформирована правовая база защиты выезжающих (обязательно нужно встать на учет в администрации по труду и занятости в своей стране, что позволяет контролировать и оказывать помощь мигранту, попавшему в форс-мажорные обстоятельства); зарубежные работодатели могут нанимать граждан этой страны только через сеть лицензированных частных агентств, место дислокации которых – Филиппины. И, в-четвертых, с помощью активного задействования СМИ, разъясняется, как легально выезжать, куда обращаться за консультациями и оформлением. Система оргнабора до предела упрощена, прозрачна и очищена от коррупционно-бюрократического наложения.

4. А.Х. Шарафутдинов. Интолерантность и этнофобии.

Проблема взаимоотношений между принимающими странами и мигрантами имеет большое значение. Поскольку линия разграничения «свой-чужой» находится во многом в этнической

сфере, постольку встает вопрос об интолерантности и этнофобиях. Причин у этих явлений много. Обособление мигрантов связано, с одной стороны, со стратегией сообществ приезжих, а с другой, с практикой принимающих сообществ, вернее с их бюрократическими структурами, их отдельными представителями и работодателями, воздвигающими, подчас, труднопреодолимые барьеры, при оформлении регистрации, приеме на работу, съеме жилья, оплате, условиях труда и т. д. Таким образом, необходим внимательный анализ конкретных причин интолерантности и этнофобии в каждом конкретном регионе, каждый из которых имеет свою специфику.

5. Н.К. Губайдуллина, М.Р. Сулейманов. Влияние транснациональных корпораций на процесс миграции рабочей силы и этнополитическую мобилизацию.

Известно, что в настоящее время государства, особенно небольшие, не могут более обеспечивать стабильный рост и развитие, полагаясь лишь на свои собственные ресурсы. Для обеспечения экономического роста необходимо углублять взаимоотношения с другими государствами, стремиться занять и упрочить свое место в общемировом производственном процессе. Некоторые государства нуждаются в поддержке со стороны других экономических субъектов – более опытных и сильных в финансовом и производственном смысле.

Исторически сложилось так, что транснациональный капитал (капитал, принадлежащий разветвленным многонациональным корпорациям) на данном историческом этапе стал тем «обеспечивателем» относительной экономической устойчивости, ради которого государства вступают в конкурентную борьбу друг с другом.

6. И.Д. Гатин. К вопросу о новых социальных процессах.

Социальный процесс – серия явлений или взаимодействий, происходящих в обществе, в организациях, структуре групп и меняющих отношения между людьми или между составными элементами сообщества.

Новые социальные процессы формируются не сразу. Вначале социальные процессы существуют в скрытом виде, затем они начинают трансформироваться в явные. Между скрытым и явным состоянием социального процесса проходит определенное время, тот или иной по длительности временной интервал.

Так как социальные процессы могут быть позитивной, а также негативной направленности, встает вопрос диагностирования еще только формирующихся социальных процессов, их характере, направленности и возможных последствий, к которым они могут привести.

Оценивая скрытые социальные процессы, требуется учитывать их кратковременность или длительность, глобальность или локальность, и т.д.

Поскольку новые социальные процессы всегда порождают новые проблемы и могут быть неконтролируемыми, поэтому для современного трансформирующегося общества, изучение новых социальных процессов является актуальным и практически значимым.

7. Р.Р. Бариев Массовые беспорядки на Украине в 2013–2014 гг. как проявление регионального геополитического кризиса.

В 2009 г. Европейский союз (ЕС) учредил программу «Восточного партнерства», в рамках которой планировалось развивать сотрудничество с 6-ю странами бывшего СССР: Азербайджан, Армения, Белоруссия, Грузия, Молдавия и Украина. Однако в 2010 г. был создан Таможенный союз в рамках Евразийского экономического сообщества (Таможенный союз ЕврАзЭС), участниками которого являются Белоруссия, Казахстан и Россия. В этих условиях в 2013 г. Украина подписала «Меморандум об углублении взаимодействия между Украиной и Евразийской экономической комиссией», по которому Украина фактически получила статус наблюдателя в Таможенном союзе ЕврАзЭС. В этом же году правительство Украины отказалось подписать «Соглашение об ассоциации Украины с Европейским союзом (ЕС)», которое предусматривало проведение европейских реформ на Украине и ориентацию Украины на сотрудничество с Европейским союзом (ЕС). Поэтому в 2013–2014 гг. на Украине стали шириться акции протеста и контрпротеста, которые получили название «евромайдан» и «антиевромайдан». Эти термины происходят от названия площади в г. Киеве «Майдан Незалежности», который удерживается оппозицией, выступающей за «евроинтеграцию» Украины. Массовые беспорядки на Украине в 2013–2014 гг. можно квалифицировать как проявление регионального геополитического кризиса, в котором отразились историко-географические различия в развитии украинских регионов. Этот кризис в очередной раз показывает, что Украина является геокультурно, геополитически и геоэкономически дезинтегрированной на Западную и Юго-Восточную Украину.

8. И.Э. Вильданов. Социальный кризис: в трудах российских социологов начала XX века.

В последние годы наметилась тенденция возрастания интереса к исследованию проблемы социальных кризисов. Данная проблематика рассматривалась так же в трудах российских

социологов начала XX века. Большое внимание изучению социального кризиса уделяла исследователь Звоницкая А.С., которая по праву считается одним из крупнейших представителей отечественной социологии, внесший вклад в социологию кризисов. Данный автор интересен тем, что он впервые в социологии рассматривает кризис как очень сложное субъектно-объектное отношение через призму «социальная связь». Причем, понятие социальный кризис она рассматривает в масштабах не только индивидуального, но и коллективного.

Большое внимание А.С.Звоницкая уделяла изучению кризиса через крушение доверия к социальным нормам. Кроме того, она перечисляет последствия такого рода нарушений. Так же А.С.Звоницкая интересно рассматривает вопрос отличия социального кризиса от «социальной смерти» общества и цивилизации в целом. Убедительна она и в том, что в недрах социального кризиса всегда содержится возможность восстановления прерванной социальной связи.

Естественно, что не все положения концепции данного автора работают сегодня, но все суждения заслуживают нового прочтения с учетом происходящих сегодня новых процессов в социальной реальности – это очевидно.

9. Г.А. Валеева. Медиация: социально-исторический аспект.

Понятие «медиация» происходит от латинского «mediare» – «посредничать». В США понятие «медиация» активно употребляется с 1970-х годов, как и в Западной Европе (Франции, Германии, Италии). Медиация - это участие в конфликте нейтральной незаинтересованной стороны, которая авторитетна для всех конфликтующих участников. Иными словами, они ведут процесс выяснения всех обстоятельств конфликта, проблемы. При этом медиатор делает все возможное - из этого и состоит технология медиации - чтобы позиция и за ней стоящие чувства, пожелания, интересы, потребности сторон сначала были озвучены и учтены, затем были услышаны и поняты всеми, аргументы отработаны, и, наконец, выработано общее решение - выход из конфликтной ситуации, который устроит все стороны. В этом заключается, например, отличие медиации от судебного решения конфликта. Если однозначное решение спорного вопроса в чью-то пользу предполагает наличие обиженной стороны, то медиация помогает удовлетворить интересы всех сторон. Медиация является специфическим способом разрешения любых конфликтов в силу целого ряда особенностей, таких как защита интересов каждого участника, ориентировка на нахождения согласия, учёт динамики человеческих взаимоотношений. Можно согласиться с тем, что когда в конфликт вмешивается третье, незаинтересованное лицо (уже после того, как непосредственные субъекты конфликта исчерпали все свои ресурсы), это помогает сохранить большинство накопленного положительного опыта предконфликтной коммуникации. Практика медиации является перспективным направлением для использования в разрешении конфликтов различного уровня и должна иметь широкое распространение в социуме, поскольку она - атрибут гражданского общества.

10. Л.В. Абдрахманова. Влияние социальных изменений на организационные процессы в строительной сфере.

Политические и социально-экономические изменения последних лет оказали существенное влияние на процессы, происходящие во всех сферах общественной жизни, в том числе и в сфере строительства. Переход к рыночной системе хозяйствования, резкое расслоение общества, рост безработицы, миграция населения, периодически повторяющиеся экономические кризисы, усиление конкуренции между производителями, стремление работодателей к минимизации издержек производства и другие факторы привели к структурным сдвигам различных отраслей экономики. В строительной сфере – это коррупция, монополизация рынка, рост рынка иностранной рабочей силы, теневизация экономической деятельности, проявляющаяся в несоблюдении трудовых контрактов, норм техники безопасности, использовании труда нелегальных мигрантов, зачастую граничащего с рабством, укрывательстве доходов от налогов, выпуске недоброкачественных товаров и др. Теневой или скрытый сектор экономики, в основном, представляет собой законодательно разрешенную, но официально не учитываемую деятельность в рамках формализованных и неформализованных структур и процедур, а также законодательно запрещенную, т.е. криминальную и иную противоправную деятельность.

11. П.К. Губайдуллина. Самообразовательная деятельность студентов в условиях многоуровневого высшего образования.

Интерес к проблемам высшей школы, обусловленный присоединением России к Болонскому соглашению, предопределил понимание педагогической общественностью необходимости принятия деятельностного подхода как одной из стратегий профессионального образования. Связано это также с тем, что в последнее десятилетие прошедшего века российская система высшего профессионального образования стала принимать четкие очертания, ориентированные на требования постиндустриального общества: высокие требования

профессионализма, академическая и социальная мобильность, готовность к самообразованию и самосовершенствованию, ориентация на требования рынка труда.

Мировые интеграционные процессы, необходимость реагирования системы высшего образования на нестабильную ситуацию в сфере занятости населения, возрастающие конкуренция и уровень требований работодателей обусловили реформирование содержания и структуры высшего профессионального образования практически во всех областях.

12. **Э.И. Никонова.** Воспитательная направленность инновационного образовательного процесса в высшей школе.

Современные инновационные образовательные технологии в высшей школе, так или иначе, предполагают и традиционный подход, поскольку основаны на традиционных моделях и методиках преподавания. Традиционная система образования наряду с обучением включала в себя и воспитательную деятельность преподавателей. В современных образовательных технологиях зачастую значимость воспитательной деятельности преподавателя снижена. Создание субъект-субъектных отношений между преподавателем и студентом в рамках коммуникационных инноваций, на наш взгляд, не должно исключать социальную направленность процесса обучения. Представляется важным воспитание, прежде всего человека, формирование в нем общечеловеческих ценностных ориентиров. Особое значение воспитательная деятельность преподавателя имеет в настоящее время для российских студентов, поскольку их готовность к самовоспитанию и самосовершенствованию в целом остается на низком уровне.

13. **А.С. Лебедева** (гр. ОРП401, н. рук. Н.К. Губайдуллина). Инновационные технологии при организации образовательного процесса.

«Единственный путь, ведущий к знанию – это деятельность» Б.Шоу

На современном этапе развития экономики России остро ощущаются противоречия между динамично меняющимися требованиями рынка труда, высоко квалифицированных, профессионально мобильных специалистов и уровнем их профессиональной подготовки.

Процесс информатизации современного общества требует применения в образовательном процессе современных информационно-коммуникационных технологий. Это позволяет использовать в процессе обучения не только печатные издания но и мультимедиа ресурсы: электронные учебники, энциклопедии, интернет.

Использование здоровьесберегающих технологий позволяет во время занятия равномерно распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с отдыхом, определять время подачи сложного учебного материала, выделять время на проведении самостоятельных работ, нормативно применять технические средства обучения, что дает положительные результаты в обучении.

14. **Л.В. Абдрахманова.** Особенности развития современной российской семьи.

По данным управления ЗАГС за 2013 год в Казани родилось 21533 ребенка, что на 4,6 % больше, чем в 2012 году. Также на несколько процентов улучшилась статистика по разводам – за последние пять лет с 50 % до 40 %. Однако, этот показатель остается достаточно высоким: в 2013 заключили брак 12825 пара, а развелись 5291 – практически каждая вторая (!). И, по-прежнему, самая большая доля разводов приходится на молодые семьи. А именно они имеют наибольший потенциал для рождения детей.

Рост числа разводов, аборт, внебрачного сожительства, внебрачных детей, неполных семей, малолетних семей; распространение социальных патологий, материально-экономические трудности семьи, деградация общественной морали – те проблемы института семьи и брака, которые отражаются на социально-экономическом положении республики и страны в целом.

Основными особенностями развития современной российской семьи можно назвать: преобладание нуклеарного и сокращение расширенного типа семьи; уменьшение среднего числа детей в семье; сдвиг рождаемости к более позднему возрасту; рост числа «гражданских» браков и усиление бессемейной организации жизни.

15. **А.А. Барисва.** Научно-исследовательская программа Э. Дюркгейма в медицинской социологии.

Как хорошо известно, современная социология медицины является одной из наиболее быстро развивающихся областей социологии. Поэтому неудивительно, что в ее рамках накоплен обширный и добротный эмпирический материал, относящийся к проблемам организации здравоохранения. Дюркгеймовская исследовательская программа может служить вполне адекватной теоретико-методологической основой исследований в области социологии медицины, но не одна, а вместе с такими классическими исследовательскими программами как марксистская социология и социология Макса Вебера. В этом плане одним из наиболее интересных и

плодотворных применений дюркгеймовской социологии - является проблема «умирания и смерти», и, в более общем случае, проблема «социального восприятия смерти». Другой сферой приложения дюркгеймовской социологии к медицине является проблематика социальных причин болезней. Причины заболеваний, подобных стрессу, находятся в определенных «моральных силах» или «токах», протекающих в общественном сознании.

16. А.А. Бариева. Анализ научных парадигм в социологической теории здоровья.

Вклад марксистской парадигмы состоит, прежде всего, в ранжировании факторов, влияющих на общественное здоровье, и в выделении уровня и качества жизни в качестве основных. Научная парадигма Э. Дюркгейма концентрируется на определенной совокупности феноменов общественного сознания, связанных с такими «социальными фактами», как ценности, нормы и образцы поведения. Веберовская парадигма дополняет марксистскую и дюркгеймовскую, фокусируясь на изучении субъективных компонент человеческой активности, социокультурных детерминант человеческого поведения. Именно эта сторона человеческой активности находится в центре изучения наиболее разработанной, парсоновской неклассической исследовательской парадигмы, – структурного функционализма, – не без основания, претендующего на элиминацию крайностей дюркгеймовского и веберовского подходов и на их плодотворный синтез. Неслучайно структурно-функциональный анализ исходит из относительной самостоятельности, внутренней специфики развития сферы здравоохранения, обусловленной особенностями ролевой организации системы «врач-пациент».

17. Л.И. Гибадуллин (гр. 1ПГ308, н. рук. А.А. Бариева). Содержание понятия «общественное здоровье».

Общественное здоровье в самом общем виде может быть определено как состояние благополучия, рассматриваемое через призму социальных отношений, систему социальных ценностей, этических, нравственных и правовых норм общественного устройства. Общественное здоровье населения определяется степенью реализации социальных ценностей и может рассматриваться как с объективных, так и с субъективных позиций. В итоге понятие «общественное здоровье» имеет несколько значений. В узком смысле общественное здоровье – как здоровье населения, так и система мер, направленных на его защиту. В более широком смысле, общественное здоровье – это набор организационных действий, включающих не только контроль над деятельностью медицинских служб, но и вопросы поддержания здорового образа жизни. Здоровье закладывается в геноме человека на основе генов родителей. На здоровье также влияют: питание, качество окружающей среды, спорт, занятия физкультурой. Факторы, отрицательно влияющие на здоровье, это – стресс, болезни, загрязнение окружающей среды, курение, алкоголь, наркотики и старение. В итоге здоровье – это такой продукт общественного развития, который связан с определенными социокультурными условиями данного времени.

18. Ф.Д. Шайгарданов (гр. 1ПГ308, н. рук. А.А. Бариева). Проблема критериев студенческого здоровья.

Анализ существующих в отечественной и зарубежной литературе подходов к определению понятия «здоровье» приводит к заключению, что эти подходы обусловлены целевым назначением того или иного исследования и спецификой используемых при этом методов. Общим недостатком используемых дефиниций понятия «здоровье» является использование этого понятия в смыслах, которые не поддаются измерению, являются операционально-неопределенными. Поэтому критерии оценки здоровья групп индивидов должны учитывать не только объективные, определяемые при профессиональных осмотрах, но и субъективные, выявляемые в результате достоверных социологических опросах, данные. Количественная оценка состояния здоровья затрудняется тем, что здоровье – это процесс, который в течение всей жизни человека меняется. И, наконец, все критерии здоровья нужно оценивать в динамике.

19. А.А. Милютина (гр. 9ИЗ501, н. рук. Г.А. Валесва). Роль СМИ в жизни общества.

Средства массовой информации – мощная сила воздействия на сознание людей, средство оперативного донесения информации в разные уголки мира, наиболее эффективное средство влияния на эмоции человека. Особенно четко это проявляется в отношении электронных СМИ. Эффективность деятельности СМИ неразрывно связана с учетом потребностей людей, их возросших социальных, духовных и политических запросов. При этом необходимо различать понятия **информационные потребности** и **тематические интересы** аудитории. Потребности в информации социальны по своей природе и обусловлены в первую очередь содержанием, структурой повседневной деятельности человека, в том числе объективными характеристиками его профессиональной и общественной деятельности. Тематические же интересы зависят от содержания предлагаемой информации и от ситуативных социально-психологических факторов

(таких, как популярность, злободневность, престижность определенных тем, лиц, явлений и др.). Некоторые сведения об информационных потребностях аудитории можно получить путем опроса. Опрос дает только картину тематических интересов аудитории. Её необходимо дополнить анализом характера ролевой деятельности представителей различных групп населения в труде, сфере общественной и духовной жизни, быту и семье. Современная аудитория включена во всю систему общественных отношений. Поэтому СМИ для реализации целей своей деятельности необходимо учитывать потребности, интересы, мотивы, установки и соответствующие им характеристики аудитории, включающие и ряд специфических, формируемых при прямом участии средств массовой информации. При таком подходе аудитории отводится деятельная, целевая роль, являющаяся результатом коммуникативного процесса.

20. **Д.И. Насырова** (гр. 0АП402, н. рук. Л.В. Абдрахманова). Начало личности наступает намного позже, чем начало индивида.

Понятия «индивид», «индивидуальность», «личность» представляют собой различные аспекты рассмотрения проблемы «человека», они различаются. Известный российский психолог Б.Г. Ананьев в данном высказывании хотел подчеркнуть, что не всякий человек является личностью. Действительно, человеком рождаются, а личностью становятся в процессе социализации. Другой известный учёный А.Г. Асмолов также верно подметил, что «индивидом рождаются, личностью становятся, индивидуальность – отстаивают». Человеческий ребенок в момент рождения, по меткому выражению А. Пьерона, не человек, а только «кандидат в человека». Личностью человек становится в процессе воспитания, обучения, общения с себе подобными, т.е. вне общества - развитие мышления, речи невозможны.

Личность – продукт культурной, а не биологической эволюции. Поэтому общество оказывает на личность максимальное влияние. Когда говорят о человеке как личности, то подразумевают его социальную индивидуальность, неповторимость. Личностью является человек, который проявляет активную жизненную позицию, несет ответственность за свой выбор, свою деятельность.

21. **Л.С. Архипова** (гр. 1ДП301, н. рук. Л.В. Абдрахманова). Качества личности, необходимые для успешного функционирования в обществе.

Личность – это человек, активно осваивающий и целенаправленно преобразующий природу, общество и самого себя.

Для успешного функционирования личности в обществе необходимы не только профессиональные знания, умения, навыки, опыт, но и социальная компетентность – умение общаться, эффективно взаимодействовать с людьми. Знание психофизиологических (состояние здоровья, выносливость, работоспособность, тип нервной системы и т.п.) и социальных (творческие способности, ценностные ориентации, потребности, мотивы, цели, ожидания и интересы в сфере труда и др.) характеристик может помочь более эффективно использовать потенциал каждого человека в различных организациях, выбрать правильную форму управленческого воздействия.

Специфика человека как личности обусловлена индивидуальными (социально-психологическими) качествами: темпераментом, характером, способностями, направленностью, интеллектуальностью, эмоциональностью, волевыми качествами, коммуникабельностью, самооценкой, уровнем самоконтроля, способностью к групповому взаимодействию и др.

Кафедра Философии

Председатель	В.А. Киносьян
Зам. председателя	В.А. Казакова
Секретарь	В.И. Федорова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

19 марта, 12.20, ауд. 2-214а

1. В.А. Киносьян. О метафизике самоспасения.

Известный «интерпретативный поворот» (50-60 гг. XX столетия) масштабно проявился в утверждении философской герменевтики и концепции, метода интерпретации как основного метода и базовой операции социально-гуманитарного познания, когда исследователи дают интерпретацию (истолкование) изучаемых процессов с позиций собственной интерпретативной базы.

Но такое «благо творчества» привнесло с собой и фундаментальную теоретико-познавательную, мировоззренческо-методологическую проблему – проблему «конфликта интерпретаций» в поиске наиболее «правильной» адекватной интерпретации. Вместе с не менее фундаментальной проблемой «несоизмеримости теорий» в естественнонаучном познании отмеченный конфликт порождает новые дискуссии о единстве научного знания, его границах и новых аспектах кризиса научной рациональности. Анализ соответствующей литературы позволяет выделить ряд подходов преодоления указанного конфликта.

Радикальный антиметодологический подход в контексте философской герменевтики (Г.Гадамер), когда в основу и естественнонаучного, и социально-гуманитарного познания кладется дотеоретическое, изначальное, присущее всем наукам понимание, «запас понимания». Это однако, не устраняет принципиальную вариативность интерпретаций. Предлагается сдержанный релятивизм («пусть каждый занимается своим делом»), новое обоснование рациональности, конкретно-научные («специальные») модификации.

Вместе с тем, как нам представляется, большим мировоззренческо-методологическим, эвристическим потенциалом должна обладать концепция, которую можно определить как «метафизику самоспасения». Из всех современных теорий и интерпретаций, в конечном счете – «явлений культуры», она должна быть «первой философией» (здесь нужно обратиться к Аристотелю), которая кладет в основу всей жизнедеятельности человека неустранимую заботу о сохранении жизни. Такая концепция должна содержать самую радикальную критику «нашей» самоистребительной техногенной цивилизации и поиск путей «устойчивого развития» с одним выбором – сохранить свою планету, феномен жизни и род «homo sapiens».

2. В.Г. Чичкина. Право на защиту своей чести и доброго имени.

В Конституции РФ закреплено право человека на защиту чести и доброго имени (доброе имя – это совокупность положительных качеств личности, отраженных в общественном сознании), причем если честь и доброе имя подверглись унижению или оскорблению, то в законодательстве определен порядок их судебной защиты, включающий право на возмещение морального вреда. Это право означает предоставленную человеку и гарантированную государством возможность контролировать информацию о самом себе, препятствовать разглашению сведений личного, интимного характера. Обиженное лицо имеет, следующие возможности защиты своих прав и законных интересов: внесудебный порядок защиты, гражданско-правовой, уголовно-правовой. Демократическое цивилизационное государство только в исключительных предусмотренных федеральным законом и судебным решением случаях вправе нарушать неприкосновенность частной жизни человека, знакомиться с его корреспонденцией или содержанием телефонных либо иных сообщений.

3. Г.С. Прохоров-Малясов. Духовная идентичность человека в информационном пространстве.

Рассуждая о проблеме духовной жизни общества в контексте той или иной исторической эпохи, на мой взгляд, следует учитывать особенности индивидуального выбора, самодостаточности, самоопределения, идентичности индивида. Однако, прежде всего, имеет смысл определиться с тем, что принято определять и в дальнейшем принимать в качестве понятия «духовность».

Итак, во-первых, духовность - свойство души, состоящее в преобладании духовных, нравственных и интеллектуальных интересов над материальными, во-вторых, духовность – это духовная, интеллектуальная природа, сущность человека, противопологаемая его физической, телесной сущности, это стремление к совершенствованию, высоте духа, в-третьих, с материалистической точки зрения, духовность обозначает индивидуальную выраженность в системе мотивов личности двух фундаментальных потребностей: идеальной потребности познания и социальной потребности жить, действовать «для других».

Что же касается понятия «идентичность», то здесь ситуация несколько иная. Категория идентичности в социально-гуманитарных науках применяется для описания индивидов и социальных групп в качестве относительно устойчивых, «тождественных самим себе» целостностей. Человеческую или антропную идентичность, однако, следует рассматривать не в качестве субстрата (т.е. как нечто изначально данное, определенное), а в качестве субстанции (т.е. как нечто самоопределяющееся).

4. Л.Ф. Гайнуллина. Информационно-коммуникативный аспект современных общественных отношений.

Феномен информационного общества акцентирует внимание не только на информации как данности, но на возможности интенсивного информационного обмена. Современные технологические каналы коммуницирования и информационно-коммуникативные потребности

людей взаимодействуют, взаимоусиливают друг друга. Однолинейная коммуникация заменяется многофункциональной связью с диалогом и полилогом.

Информация и коммуникация – взаимодополняющие категории. Информация – ядро коммуникации. Однако вне социального дискурса самая достоверная и актуальная информация теряет свою социальную значимость, превращаясь в вещь в себе и для себя. Развитие коммуникации предполагает как вертикальные информационные потоки, т.е. передачу информации через СМИ для больших аудиторий, так и горизонтальный, взаимовыгодный информационный обмен, т.е. непосредственное общение-коммуницирование индивидов и социальных групп, способствующее участию в общественных делах, совместной реализации социально значимых потребностей. Право на всеобщее участие в коммуникативном процессе формирует новый тип общественных отношений – информационно-коммуникативный, складывающийся в процессе сбора, обработки, хранения, передачи и распространения информации, и пронизывающий все иные виды общественных отношений. Участие – это не только возможность получения информации по запросу или в открытом доступе и ее передача, это возможность и способность интерактивного участия во всех сферах жизнедеятельности. Именно в этой части права на коммуникацию концентрируются основные российские проблемы, решение которых требует развития институтов гражданского общества.

5. Е.С. Токай. Deus ex machine, или Новые Боги.

Человек всегда хотел стать Богом. Он грезил об этом у первых костров, вглядываясь в бесконечно далекие звезды. Он мечтал об этом, воздвигая дворцы, зиккураты, пирамиды, небоскребы, поднимаясь все выше в небо. Человек обожествлял своих Царей и Героев, Человек обрел крылья...но не стал ближе к мечте. Человек научился изменять мир, провозгласил себя Царем Природы, но так и не стал Идеалом, Универсумом для самого себя, не стал Богом. И вот эволюция, судьба, разум – как хотите – дала ему еще один шанс. Шанс, как ему кажется, подняться над своими слабостями и несовершенствами, возвыситься над «тварным миром». Генетика, кибернетика, нанотехнологии – три кита, взгромоздясь на которые, Человек почувствовал себя новым богом, ощутив безнаказанность всемогущества.

6. В.А. Казакова. Музей и личность: проблема коммуникации.

Потребность в музее – как в некотором «чужом», внешнем (но не враждебном) пространстве – родилась в момент осознания человеком того, что «все течет» и «в одну реку дважды не войти». Кратко опишем проблемную ситуацию: индивид, защищаясь от разломов культуры, получает субъектность. Культура, защищаясь от индивида – музефицируется. Музефикация ведет к воспроизведению субъектности и так далее. Есть ли выход из этого круга?

Коммуникационная теория предлагает отказаться от противопоставления субъект-объект, место борьбы занимает пространство коммуникации. В современной культуре и посетитель, и музей нуждается в особых специалистах – модераторах, гуманитарных технологах, способных снять противостояние двух субъектностей и создать коммуникационное пространство интересубъективной творческой деятельности.

7. А.М. Сафина. Представление как категория социальной онтологии.

«Представление», традиционно считавшееся категорией гносеологии, в неклассической философии (А. Шопенгауэр) требует переосмысления в контексте онтологии, а традиция Маркса-Энгельса делает возможным наполнение данной категории социально-философским содержанием. Представление как категория социальной онтологии отражает особое отношение субъекта и объекта, когда человек познает реальность, в которую сам же включен в качестве «целовой» причины ее бытия и в качестве преобразователя, и где познание реальности само может стать способом ее преобразования. Это отношение имеет место в тех участках социальной действительности, где объективное движение социальной материи имеет своим условием сознательную деятельность человека. Субъективный фактор превращается в объективное условие социального развития (Н.А. Терещенко). Складывание социальных институтов, позволяющих сделать общественное бытие предметом сознательной деятельности, является лишь минимальным условием, обеспечивающим возможность данного превращения. Но воспользуется ли человек объективно сложившимися механизмами овладения социальными силами, зависит от его личного решения, от субъективных установок, ценностей и т.д. Представление – отношение, в котором идеальное отражение действительности выступает катализатором некоторых объективных тенденций в самой действительности. Это отношение реализуется, преимущественно, в сфере культуры (символ, религиозное сознание, искусство и т.д.).

Кафедра Физического воспитания и спорта

Председатель В.Л. Калманович
Зам. председателя К.Р. Исмагилов
Секретарь Ф.Г. Янковская

ЗАСЕДАНИЕ

16 апреля, 9.30, ауд. 9-306

1. К.Р. Исмагилов, Л.А. Трусова. Формирование основ здорового образа жизни учащихся как педагогическая проблема.

Общество глубоко заинтересовано в том, чтобы его граждане, особенно учащаяся молодежь, рационально использовали свободное время для всестороннего развития, укрепления всего здоровья. Надежный помощник в этом – занятия физической культурой и спортом.

Реальная же картина физического воспитания учащихся, фактическое выведение его в разряд второстепенной, создала ситуация необязательности, социальной и педагогической второстепенности. Это вылилось в отношении к проблеме здоровья, физической культуры на всех уровнях, в том числе и в среде самих учащихся.

Появление новых свойств и ценностная ориентация личности возможны только в ходе соответствующей новой деятельности самого человека, поставленного в позицию субъективной деятельности. Формирование свойств личности всегда деятельно опосредовано.

Прочность мотивов нравственного отношения учащихся к физкультурно-спортивной деятельности зависит от того, насколько и как вошла эта деятельность в привычку, систему жизнедеятельности учащихся.

2. Г.Р. Мустафина. Студенческий спорт.

Сегодня перед студенческим спортом ставятся новые задачи физического воспитания в высшей школе, которые направлены стимулировать интерес к занятиям физической культурой и спортом, сформировать ценности здорового образа жизни, в которых двигательная активность является неперенным условием.

Студенческий спорт активно набирает обороты. Одним из главнейших проектов и знаковым событием для его развития в России стала XXVII Всемирная летняя Универсиада-2013, которая прошла в Казани, где за последние 4 года были построены 30 уникальных спортивных объектов, 18 из которых переданы высшим учебным заведениям. Основным эффектом от использования переданных вузам универсиадских объектов станет развитие студенческого спорта и спорта высших достижений в вузах, а при наличии высококвалифицированных тренерских и преподавательских кадров объективно существует возможность достижения серьезных результатов, сопоставимых с показателями профессионального спорта. Это продлит как минимум на 5-6 лет спортивную карьеру студентам, стремящимся совмещать ее с приобретением образования, профессии, социальных навыков. Повысит популярность спорта и здорового образа жизни за счет постоянного пребывания спортсменов-студентов в общей среде.

3. Г.Х. Абдуллин, В.И. Яшина, Д.Г. Моисеев (гр. 1ТГ304) Оптимизация специальных упражнений на стопу при подготовке легкоатлетов к соревнованиям.

На основе анализа статьи П. Гойхмана и Е.Сосниной журнал «Легкая атлетика» №10-11 от 2010 года, где выражено особое значение свода стопы спортсмена при подготовке к бегу.

При подготовке к соревнованиям предыдущих годов мы использовали различные упражнения для развития и поддержки свода стопы. В данном сезоне мы сделали выборку из этих упражнений. Так как студенты заняты учебой не могут уделять им много времени.

В результате даже при минимальном включении в работу мы наблюдаем положительный результат, как у новичков, так и у спортсменов-разрядников.

Наблюдение за спортсменами продолжается, и результаты будут известны после выступления команды в межвузовской спартакиаде по легкой атлетике.

4. Л.В. Горшенина, А.П. Горшенин. Инновационные образовательные технологии в системе высшего и дополнительного профессионального образования.

Инновации – один из важнейших факторов развития современного мира, что в свою очередь предъявляет требования к подготовке кадров с гибким продуктивным мышлением, активным воображением, способным к проектной деятельности и к самообразованию. Какой должна быть среда университета, в которой должны развиваться такие личности? Проблема формирования «инновационной личности» является сегодня одной из основополагающих в решении вопроса проектирования и практической реализации образовательного процесса в вузе.

Инновации в деятельности в системе профессионального образования – это совокупность новых знаний, подходов и технологий для получения результата в виде услуг образования.

Инновационные технологии в профессиональном образовании повышают эффективность обучения и воспитания личности и направлены на подготовку высококвалифицированных специалистов, получивших фундаментальные и прикладные знания.

5. В.Л. Калманович. Советские проблемы Российских спортсменов.

Капитализм от социализма отличается не только первичными признаками: формой собственности, экономической моделью и структурой построения государственности, но и прежде всего психологией личности.

Выявленные принципиальные аспекты структуры взаимоотношений спортсмен-тренер – государство – общество, на проведенном анализе выступления наших спортсменов на Зимних олимпийских играх в г. Сочи.

Две модели: капиталистическая – личностная и социалистическая – общественная – какова их эффективность в современной России.

Какова степень и форма ответственности (юридическая, финансовая, моральная) спортсмена, тренера, государственной структуры, общества за достигнутые результаты.

Природа, структура и форма вознаграждения спортсмена, тренера, государственной структуры за достигнутые результаты.

6. Э.Р. Мугаттарова, З.Н. Тазиева, Н.Ф. Ишмухаметова Образовательный процесс по физической культуре как стимул формирования личности студента.

Студенческая молодежь является важной частью общества, в которой наиболее активно происходят процессы формирования навыков социальных взаимоотношений. Студенческие годы, характеризуются переходом к самостоятельному образу жизни. В этот период жизни молодых людей особенно актуальна реализация воспитательного аспекта. Преподаватели физического воспитания в ВУЗе помимо развития физических качеств и двигательных способностей студентов, должны уделять должное внимание развитию мировоззренческой и мотивационной сфере личности, осознанно стремящейся к накоплению знаний не только в области физической культуры и спорта, но и в области социальных, биологических основ жизнедеятельности человека. В период обучения молодые люди имеют возможность получить необходимый минимум знаний, умений и навыков по формированию здорового образа жизни и оптимального режима двигательной активности. За короткий период обучения в ВУЗе, студенты должны научиться: определять для себя социальную значимость физической культуры в саморазвитии личности; сформировывать мотивационно - ценностное отношение к двигательной активности; сформировать установку на стремление к физическому самосовершенствованию и самовоспитанию; развивать осознанность и устойчивую потребность заботиться о своем здоровье самостоятельно.

7. А.А. Болотников, Е.А. Баченина. Спортивное самосовершенствование студентов.

Профессиональная деятельность специалистов строителей многообразна. Поэтому должны быть и критерии отбора комплекса методов и методик их физической подготовки, а главное – спортивной самоподготовки, самосовершенствования. Ценность самоподготовки студентов, заключается не только в разработке и последовательности реализации индивидуальной стратегии и общей тактики самосовершенствования, а в интеграции приобретенных ими научно-спортивных знаний и их воплощение в выбранной специальности, и образ жизни. Тренер-преподаватель в ВУЗе должен разработать свою модельную и методическую концепцию, которая условно состояла бы из шести взаимосвязанных составных частей: анализ, сравнение, построение процесса, его реализация-воплощение, контроль за ходом подготовки, результат проекта. Модель, во-первых, учитывает уровень поступления и достоверность спортивной самоподготовки студентов, во-вторых, направлена на достижение определенной цели. Основной массив теоретического материала целесообразно подавать, когда будет материал для анализа, сравнения и закрепления знаний. У будущего специалиста появляется осознание того, что, опираясь на знание методики спортивной тренировки, определенного объема знаний по физиологии человека и, освоив в практическом режиме технологий самоподготовки, у него есть реальная возможность менять не только самого себя, но и других людей, достигать весомых результатов в любом направлении деятельности, воплощая в жизнь свои замыслы и мечты.