

## **Секция 4**

# **«ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ, СТРОИТЕЛЬСТВА, АРХИТЕКТУРЫ И ДИЗАЙНА»**

## Содержание

|                                                                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА И УНИВЕРСИТЕТА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ |     |
| Альбакасов А.И., Дергунов С.А., Шевченко О.Н. ....                                                                                 | 481 |
| О НЕОБХОДИМОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И УСИЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ ЖИЛОГО СЕКТОРА                                           |     |
| Аркаев М.А., Медведев А.С. ....                                                                                                    | 486 |
| ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ГЕОДЕЗИИ НА ПРИМЕРЕ ЗАО «ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ»                                                     |     |
| Артамонова С.В., Сухарева Е.В. ....                                                                                                | 493 |
| ПОИСК ПУТЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНО – ОРИЕНТИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В ПОДГОТОВКЕ АРХИТЕКТОРА                         |     |
| Аюкасова Л.К. ....                                                                                                                 | 496 |
| ДИСПЕРГИРОВАНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ БАЗАЛЬТОВОЙ МИКРОФИБРЫ В ЖИДКОЙ СРЕДЕ                                                             |     |
| Белова Т.К., Гурьева В.А., Сулейманов Р.Д. ....                                                                                    | 501 |
| О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СИСТЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ОРЕНБУРГСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ                             |     |
| Васильева М.А., Воронков А.И., Иванова А.П., Васильев В.В. ....                                                                    | 506 |
| ЛАНДШАФТНАЯ ДЕПРЕССИЯ ЛЕСОПАРКОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ГОРОДСКОЙ СТРУКТУРЕ                                                                |     |
| Воронцова О.Н. ....                                                                                                                | 509 |
| СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНО – ИМУЩЕСТВЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ ГОРОДА ОРЕНБУРГА                                                            |     |
| Дамрин А.Г., Осетрова Ю.Ю. ....                                                                                                    | 512 |
| ПРИМЕНЕНИЕ ДЕРЕВЯННЫХ КЛЕЕННЫХ РАМ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ МАНСАРДНЫХ ЭТАЖЕЙ                                                                |     |
| Жаданов В.И., Васильев В.В. ....                                                                                                   | 516 |
| КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ФИНЛЯНДИИ                                             |     |
| Жаданов В.И., Чарикова В.В., Хорошавин Е.А. ....                                                                                   | 520 |
| НОВЫЕ ТИПЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСИНЫ ДЛЯ ЖИЛЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ                                    |     |
| Жаданов В.И., Яричевский И.И., Инжутов И.С., Хорошавин Е.А. ....                                                                   | 526 |
| СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ПРОЕКТИРОВАНИИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ В ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТАХ НА АРХИТЕКТУРНЫХ    |     |

|                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ                                                                                                         |     |
| Иконописцева О.Г.....                                                                                                  | 532 |
| ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА К ПРОДАЖЕ НА АУКЦИОНЕ В ГОРОДЕ ОРЕНБУРГЕ                                     |     |
| Калиев А.Ж., Саркенова С.И. ....                                                                                       | 539 |
| ТРЕЩИНЫ В НАРУЖНЫХ СТЕНАХ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ                                                                       |     |
| Касимов Р.Г., Мизиров А.А., Касимов А.А. ....                                                                          | 543 |
| ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ БАКАЛАВРОВ-АРХИТЕКТОРОВ В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ                  |     |
| Кобер О.И. ....                                                                                                        | 550 |
| КОМПЬЮТЕРНАЯ И РУЧНАЯ ГРАФИКА В АРХИТЕКТУРНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ: ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ                                  |     |
| Кобер О.И., Токмаков А.А. ....                                                                                         | 556 |
| О КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН                                                               |     |
| Колоколов С.Б. ....                                                                                                    | 561 |
| ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ТИПОЛОГИИ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ОРЕНБУРГЕ                                                     |     |
| Корнилова Е.И. ....                                                                                                    | 565 |
| ВЛИЯНИЕ ДОВУЗОВСКОЙ ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОСВОЕНИЯ КУРСА ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ                          |     |
| Кострюков А.В., Павлов С.И., Семагина Ю.В. ....                                                                        | 569 |
| ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА – ОСНОВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ НАПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА                                          |     |
| Кострюков А.В., Павлов С.И., Семагина Ю.В. ....                                                                        | 573 |
| СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ                                                                      |     |
| Кострюков А.В., Павлов С.И., Семагина Ю.В. ....                                                                        | 577 |
| РОЛЬ ЛАБОРАТОРНОЙ БАЗЫ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПРОФИЛЯ «ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ» |     |
| Костуганов А.Б., Оденбах И.А. ....                                                                                     | 581 |
| ОСОБЕННОСТИ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КИРПИЧНЫХ ЗДАНИЙ В ГОРОДЕ ОРЕНБУРГЕ                                                |     |
| Кузнецов О.Ф., Васильев В.В., Кечин А.А. ....                                                                          | 587 |
| ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОДЗЕМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА                           |     |
| Кузнецова Е.В., Зайцева К.Н., Попова М.А. ....                                                                         | 593 |
| ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ «КРАН - КРАНОВЫЙ ПУТЬ»                                                    |     |
| Кулешов И.В., Строева А.И. ....                                                                                        | 597 |

|                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВКЛЕЕННЫХ СТАЛЬНЫХ ПЛАСТИН В СТЫКАХ ИЗГИБАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ                     |     |
| Лисицкий И.И., Руднев И.В., Жаданов В.И. ....                                                                                     | 602 |
| ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, АРХИТЕКТУРЫ И ДИЗАЙНА                        |     |
| Литвинов В.А., Данилова В.А. ....                                                                                                 | 607 |
| АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ОБЛАСТИ АРХИТЕКТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ                                                                          |     |
| Литвинов В.А., Таганова Н.И. ....                                                                                                 | 611 |
| СТРОИТЕЛЬСТВО НА ПОДТОПЛЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ. ВОПРОСЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ В РАМКАХ КУРСА «СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ» |     |
| Лихненко Е.В., Адигамова З.С. ....                                                                                                | 614 |
| РОЛЬ УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА В ПОДГОТОВКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАДРОВ                                              |     |
| Макаева А.А., Кравцов А.И. ....                                                                                                   | 620 |
| ФОРМИРОВАНИЕ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫХ КЛАСТЕРОВ «ЭПОХА БРОНЗОВОГО ВЕКА» И «СОЛЕННЫЕ ОЗЕРА»                                         |     |
| Мубаракшина М.М. ....                                                                                                             | 624 |
| ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОСНОВАНИЙ ФУНДАМЕНТОВ                                                                          |     |
| Муртазина Л.А. ....                                                                                                               | 629 |
| О ПОСТРОЕНИИ РАСЧЕТНОЙ СХЕМЫ ПОПЕРЕЧНОЙ РАМЫ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО КАРКАСА ЗДАНИЯ ПАВИЛЬОННОГО ТИПА                                      |     |
| Никулина О.В., Аминова В.А. ....                                                                                                  | 636 |
| ПРОБЛЕМА ГЕНДЕРНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ В КОСТЮМЕ                                                                                        |     |
| Резниченко Н.И. ....                                                                                                              | 640 |
| КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ И НДС СОЕДИНЕНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА СТАЛЬНЫХ ВКЛЕЕННЫХ ПЛАСТИНАХ                                    |     |
| Руднев И.В., Жаданов В.И., Абрамов В.А., Соболев М.М. ....                                                                        | 647 |
| АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОВЕРОЧНЫХ РАСЧЕТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОБСЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ                                 |     |
| Руднев И.В., Украинченко Д.А., Кондуров Н.К. ....                                                                                 | 653 |
| РОЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ДИЗАЙНЕРОВ                                  |     |
| Сапугольцев В.Ю., Сапугольцева М.А. ....                                                                                          | 658 |



|                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ОБСЛЕДОВАНИЕ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПОКРЫТИЯ УЧЕБНОГО КОРПУСА №1 ОГУ                                                                    |     |
| Столповский Г.А., Лисов С.В., Лисицкий И.И., Потехенченко Н.В.....                                                                      | 664 |
| ОБСЛЕДОВАНИЕ НЕСУЩИХ И ОГРАЖДАЮЩИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПЕРЕКРЫТИЯ ЗРИТЕЛЬНОГО ЗАЛА РАЙОННОГО ДОМА КУЛЬТУРЫ                         |     |
| Столповский Г.А., Никитенко К.С., Лисицкий И.И., Дроздова М.А. ....                                                                     | 668 |
| ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ КОМПОЗИТНОЙ АРМАТУРЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ                                                                                 |     |
| Сулейманов Р.Д., Соболева А.М., Гурьева В.А. ....                                                                                       | 673 |
| ТРАДИЦИИ ОТДЕЛКИ ТАТАРСКОГО НАРОДНОГО КОСТЮМА В СОВРЕМЕННОЙ ОДЕЖДЕ                                                                      |     |
| Томина Т.А. ....                                                                                                                        | 677 |
| ПРАВИЛА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЗАСТРОЙКИ И МЕСТНЫЕ НОРМАТИВЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ                                              |     |
| Удовенко И.Н., Борисова О.С.....                                                                                                        | 682 |
| ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ОПИСАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ                                                                                           |     |
| Удовенко И.Н., Дьячкова И.С.....                                                                                                        | 686 |
| ПЕРЕСЕЛЕНИЕ ИЗ АВАРИЙНОГО И ВЕТХОГО ЖИЛЬЯ                                                                                               |     |
| Удовенко И. Н., Жидкова М. В. ....                                                                                                      | 691 |
| О ПОДГОТОВКЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПЛАНА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В СОСТАВЕ ПРОЕКТА ПЛАНИРОВКИ И ПРОЕКТА МЕЖЕВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ В ГОРОДЕ ОРЕНБУРГЕ |     |
| Удовенко И.Н., Меркушева Е.С.....                                                                                                       | 694 |
| ВЗАИМОСВЯЗЬ ВНУТРИВЕДОМСТВЕННОГО И ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ПРОДУКЦИИ                                                        |     |
| Удовенко И. Н., Меркушкина Е. М. ....                                                                                                   | 697 |
| РАЗЛИЧИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО И МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА                                                                         |     |
| Удовенко И.Н., Нестерюк Д.Ф.....                                                                                                        | 701 |
| ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ БАЛЛЬНО - РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ                                        |     |
| Удовин В.Г., Оденбах И.А. ....                                                                                                          | 704 |
| КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НА ОСНОВЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ ПАНЕЛЕЙ В СОВРЕМЕННОМ МАЛОЭТАЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ            |     |
| Украинченко Д.А., Лунин С.П., Козлов А.Ю. ....                                                                                          | 707 |
| ОЦЕНКА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ НЕСУЩИХ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЖИЛЫХ                                             |     |

|                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ЗДАНИЙ                                                                                       |     |
| Умаргазин М.Б., Рязанов В.И.....                                                             | 711 |
| СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ СБОРНО-МОНОЛИТНЫХ<br>ПЕРЕКРЫТИЙ В КАРКАСНОМ ДОМОСТРОЕНИИ     |     |
| Уханов В.С. Мурзаков Н.В. ....                                                               | 715 |
| ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО<br>ОБСЛУЖИВАНИЯ СРОИТЕЛЬНО-ДОРОЖНЫХ МАШИН    |     |
| Уханов В.С., Уханов А.В. ....                                                                | 720 |
| НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ В<br>ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ |     |
| Хлыстов А.И., Седышева М.Ю., Исаев Д.И., Спирина А.С.....                                    | 723 |
| СОЦИАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАК ОДИН ИЗ АСПЕКТОВ<br>ОБРАЗОВАНИЯ ДИЗАЙНЕРОВ В ВУЗЕ              |     |
| Чепурова О.Б., Ромашова Е.В. ....                                                            | 728 |
| ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА У МАГИСТРОВ                                                          |     |
| Шевченко О.Н., Шевченко М.Н.....                                                             | 733 |
| СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ ФАСАДОВ<br>ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ                       |     |
| Щепаник Л.С.....                                                                             | 736 |

# **СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА И УНИВЕРСИТЕТА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

**Альбакасов А.И., Дергунов С.А., Шевченко О.Н.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

XXI век в сфере образования и науки Российской Федерации характеризуется глобальными переменами и преобразованиями. Вследствие европеизации мировой образовательной системы, динамического развития экономик и различных социальных процессов, необходимости укрепления и развития технико-экономического взаимодействия с Европейскими державами, России пришлось отказаться от традиционной подготовки специалистов и перейти к уровневой системе обучения бакалавров и магистров. Проведенная реформа была неоднозначно воспринята как со стороны образовательных учреждений, так и потенциальными потребителями кадров – предприятиями реального сектора экономики. На наш взгляд, это обусловлено рядом причин. До недавних пор, в течение длительного времени, промышленные организации на безвозмездной основе черпали и расширяли свой кадровый потенциал, при этом все финансовые издержки, связанные с образовательным процессом, возлагались на государственную казну. Кроме того, неоднократно в средствах массовой информации представителями предприятий отмечался факт снижения уровня образования и формулировался тезис о необходимости внедрения в образовательный процесс новых инновационных технологий. Однако активного участия в подготовке кадров высшей квалификации со стороны работодателей не было. Это и явилось, по мнению многих аналитиков, стимулом к последующим изменениям. Проведенные реформы позволили органам государственной власти разделить груз ответственности в сфере образования и делегировать часть своих полномочий работодателям, заставив их не только пересмотреть свои взгляды на систему подготовки будущих специалистов, но и принять активное участие в этом процессе. С уверенностью можно сказать, что новый формат инженерного образования более гибок и лучше адаптирован к современной системе рыночных отношений, однако успех и удовлетворенность будущими кадрами будет зависеть от взаимодействия и стратегического партнерства предприятий и высших учебных заведений.

История многих крупных и мелких промышленных предприятий насчитывает не одно десятилетие. Технологические основы производственных процессов остались неизменными, традиционными остаются подходы к переработке сырья и утилизации минеральных отходов и т.д. но существенно изменились принципы управления, скорости освоения новых технологий с внедрением современных материалов, увеличились товарообороты. Для выживания в данных условиях необходимо насыщение кадрами нового поколения, которые будут ориентированы на инициативную, гибкую и компетентную деятельность при реализации определенного инновационного проекта.

Безусловно, переход к новому образовательному формату не может быть осуществлен за один год работы даже в самый динамичный этап реформирования. Еще долгое время специалисты, получившие свое образование в эпоху СССР, будут нелестно отзываться о бакалаврах, с трудом воспринимать нового выпускника, обладающего достаточно глубокими знаниями в узких производственных вопросах и не имеющего широкоформатного взгляда, присущего выпускникам советской инженерной школы. Современная система образования, как и любой новый производственный процесс, нуждается в своей отладке. На устранение несоответствий и неточностей, упорядочение требований к будущим кадрам должен отводиться значительный период времени и затрачиваться довольно значительный объем совместных усилий предприятий и вузов в рамках партнерских отношений.

Для инициации и укрепления партнерских связей государством реализуется ряд проектов, которые, так или иначе, затрагивают практически все ведущие учебные заведения России. Оренбургский государственный университет на протяжении 2013-2014 гг. принимал участие в одной из таких программ - «КАДРЫ ДЛЯ РЕГИОНОВ», основной целью которой являлось повышение качества подготовки кадров на основе кластерного взаимодействия с ведущими работодателями региона и использования современных образовательных моделей и технологий. На архитектурно-строительном факультете реализация данного проекта проводилась в рамках трех основных мероприятий, в процессе которых были разработаны образовательные программы бакалавриата направления «08.03.01 Строительство (профиль «Автомобильные мосты и тоннели»); «08.03.01 Строительство (профиль «Промышленное и гражданское строительство»); программа повышения квалификации по обеспечению безопасности в строительстве.

На момент начала реализации проекта круг предприятий партнеров был весьма скромным, как и заложенные показатели результативности. Реальные, более высокие значения индикаторных показателей реализации проекта формировались в процессе составления дорожных карт на отдельные временные этапы и достигнутые на данный момент результаты свидетельствуют о своевременности выполнения и существенном перевыполнении перечня работ по ранее утвержденным планам.

В ходе реализации мероприятий кафедрами факультета выполнен ремонт специализированных помещений площадью более 200 м<sup>2</sup>, с организацией компьютерного класса, проектного отдела, лаборатории проблемных испытаний строительных материалов, лаборатории Научно-исследовательского центра мониторинга зданий и сооружений; закуплено оборудование для испытаний строительных материалов и приборов мобильного контроля качества, экспертизы и диагностики изделий и конструкций на сумму 1172847 рублей; разработаны общие положения образовательных программ и учебные планы по направлению Строительство / профили "Автомобильные мосты и тоннели" и "Промышленное и гражданское строительство", Образовательная программа (повышения квалификации); подготовлены рабочие программы по

дисциплинам: «Строительство автодорожных мостовых сооружений», «Реконструкция тоннельных систем и сооружений», «Системный анализ и управление автодорожным строительством», «Технология строительного производства», «Усиление железобетонных и каменных конструкций», «Усиление эксплуатируемых металлических конструкций», «Современные материалы в строительстве Оренбургской области», «Организация строительства, реконструкции и капитального ремонта», «Безопасность строительства и осуществление строительного контроля»; изданы 8 учебных пособий, 18 методических указаний, зарегистрировано 5 презентационных курса лекций.

Повышение квалификации по 16 различным программам с получением соответствующих подтверждающих документов прошли 35 преподавателя факультета в таких организациях, как НИУ "Высшая школа экономики", ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ОАО "Производственный и научно-исследовательский институт по инженерным изысканиям в строительстве", Институт ДПО ГАСИС при НИУ "Высшая школа экономики", ФГБОУ ВПО "Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет, ЦНИИП Градостроительства РААСН, ФГБОУ ВПО "Самарский государственный архитектурно-строительный университет". Следует отметить, что более 35 % преподавателей, прошедших повышение квалификации, относится к категории молодых преподавателей до 35 лет.

В лабораториях факультета установлено мультимедийное оборудование и программные комплексы (Mapluf 12.0, ПК «Межевой план», ГИС «ГИС ИнГео», «APM Civil Engineering 12», ANSYS Academic Teaching Mechanical и т.д.);

В процессе выполнения программы существенно возрос интерес ко всем реализуемым на факультете профилям подготовки бакалавров, магистров и специалистов прочих сторонних организаций различного профиля, так или иначе, в своей деятельности затрагивающих тематику реализуемых мероприятий, были существенно расширены границы сотрудничества. Так, в 2015 году ведущие специалисты организаций и Министр строительства, жилищно-коммунального и дорожного хозяйства Оренбургской области приняли участие в роли Председателей и членов экзаменационных и аттестационных комиссий по защите выпускных квалификационных работ выпускников. В течение года было проведено более 13 экскурсий (не включая ранее запланированные экскурсии в рамках учебно-ознакомительных практик для всех студентов 1 курсов направления 08.03.01-Строительство) на заводы по производству строительных материалов, изделий и конструкций, асфальтобетона, битумно-дегтевых эмульсий и т.д., строительные площадки по возведению общественных и промышленных зданий, карьеры по добыче и переработке минерального сырья. Ведущие специалисты предприятий познакомили студентов с вопросами проектирования и строительства моста через р.Сакмара (пос. Каргала) (ОАО Мостотряд 56), методологией оценки интенсивности транспортных потоков на дороге II технической категории в

объезд г.Оренбурга (ГУДХО), работой современных асфальтобетонных установок (ОАО Оренбурггремдорстрой), производством гипсовых сухих смесей (ОАО Волма-Оренбург), исследованиями рецептур наноцементов (ОАО ЮУГПК), строительством многоэтажного жилого дома в условиях плотной городской застройки (ОАО Лист) и т.д.

Кроме того, в рамках установленного сотрудничества реализуется ряд научно-исследовательских проектов, таких как «Разработка технологии, исследование структуры и свойств сероасфальтобетонов, модифицированных первичными наноматериалами и органическими веществами, и способов повышения долговечности эксплуатирующихся дорожных цементобетонов химически активными составами»; «Испытание строительных материалов (сендвич-панелей с утеплителем из пенополиуретана (панели термоизоляции «Базис Пан») узлов и конструкций из них». Подготовлен проект договора с ОАО ЮУГПК на тему: Комплексное исследование сырьевой базы района г. Новотроицк и прилегающих территорий на предмет выпуска широкой номенклатуры строительных материалов на базе Общества с ограниченной ответственностью «Южно-уральская Горно-перерабатывающая Компания» и т.д.

В рамках выставочно-ярмарочных мероприятий Оренбургской области проведено четыре совместных круглых стола по таким темам как «Создание кластера малоэтажного строительства и производства строительных материалов в Оренбургской области»; «Новые технологии в науке, строительстве, промышленности и образовании»; «Современные техники и технологии строительства автомобильных дорог»; «Актуальные вопросы градостроительной деятельности».

Постановлениями этих заседаний было принято решение об организации обучения в нашем вузе кадров для предприятий стройиндустрии по следующим трем магистерским программам по направлению 08.04.01 – Строительство: Проектирование автомагистралей и управление проектами; Ресурсо- и энергосберегающие технологии в строительном материаловедении; Теория и практика организационно-технологических и управленческих решений в строительстве.

Подписание договоров о сотрудничестве и реализации совместной учебной и научно-исследовательской деятельности с МГСУ, МАДИ, СГАСУ, подготовка и проведение конференций, таких как Научная конференция студентов ОГУ, посвященная 60-летию Оренбургского государственного университета, 2-ая Международная научно-техническая конференция, посвященная 45-летию архитектурно-строительного факультета ОГУ, Всероссийская научно-методическая конференция «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры», - далеко неполный перечень мероприятий, реализованных в рамках стратегического партнерства предприятий строительного комплекса и Оренбургского государственного университета.

В заключение отметим, что реализация программы «Кадры для регионов» на базе архитектурно-строительного факультета ОГУ принесла свои плоды и

только в положительной динамике отразилась на всех аспектах деятельности вуза. Достигнутые результаты, тесное взаимодействие с предприятиями регионального сектора экономики, проявленный интерес со стороны потенциальных работодателей к образовательному процессу и технологиям являются фундаментом для дальнейшего материально-технического совершенствования образовательного процесса, экономического развития и укрепления стратегического партнерства между вузом и организациями Оренбургской области.

# О НЕОБХОДИМОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И УСИЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ ЖИЛОГО СЕКТОРА

Аркаев М.А., Медведев А.С.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В настоящее время на территории России существует значительный перечень строительных объектов, требующих проведения мероприятий по восстановлению и усилению строительных конструкций. Это в значительной степени происходит по причине отсутствия должного внимания техническому состоянию конструкций, надлежащего надзора и своевременного ремонта.

Обратимся к статистике. По официальным данным Госкомстата, в России на конец 2010 года было более 99 млн.кв.м. ветхого и аварийного жилья, что составляет 3,1 % всего жилищного фонда РФ. Существует два пути решения данной проблемы: первый – переселение граждан из непригодного для проживания жилья в новое, второй - выполнение мероприятий по улучшению технического состояния строительных конструкций эксплуатируемых зданий. Программа «Жилище», проведенная в 2002-2010 годах на территории России, показала несостоятельность первого пути, т.к. за это время, несмотря на активную реализацию подпрограммы «Переселение граждан Российской Федерации из ветхого и аварийного жилищного фонда» удельный такого фонда так и остался на отметке 3,1%, что соответствует положению дел на конец 2002 года.

Таблица 1

|                                                                                            | 1980 | 1990   | 2000   | 2002   | 2010   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|
| Жилищный фонд всего, млн.м <sup>2</sup>                                                    |      | 2476,9 | 2733,3 | 2819,4 | 3206,5 |
| Весь ветхий и аварийный жилищный фонд, млн.м <sup>2</sup><br>в том числе:                  |      | 32,2   | 65,6   | 87,4   | 99,4   |
| ветхий                                                                                     |      | 28,9   | 56,1   | 77,2   | 78,9   |
| аварийный                                                                                  |      | 3,3    | 9,5    | 10,2   | 20,5   |
| Удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда, % | <1,0 | 1,3    | 2,4    | 3,1    | 3,1    |



|                                                    |      |      |     |     |     |
|----------------------------------------------------|------|------|-----|-----|-----|
| Капитально отремонтировано жилищного фонда, млн.м2 | 55,7 | 29,1 | 3,8 | 4,8 | 8,7 |
|----------------------------------------------------|------|------|-----|-----|-----|

Необходимо отметить следующее: на конец 1980 года доля ветхого и аварийного жилья составляла менее 1,0 %, на конец 1990 года – 1,3 %, на конец 2010 как уже отмечалось выше – 3,1 % от общего жилищного фонда. Примечательно, что на конец 1980 года было капитально отремонтировано 55,7 млн.кв.м. жилья, 1990 года – 29,1 млн.кв.м, а на конец 2010 года – всего 8,7 млн.кв.м. На основании приведенных данных можно сделать вывод о том, что решение проблемы ветхого и аварийного фонда без проведения работ по капитальному ремонту не представляется возможным.

На основании опыта проведения обследования зданий ветхого и аварийного жилого сектора можно сделать вывод, что зачастую в таких зданиях аварийными или ветхими являются перекрытия или стропильная система, выполненных из древесины. В связи с этим авторами рассматриваются вопросы усиления и восстановления именно конструкций на основе древесины.

В настоящее время существуют различные способы усиления и восстановления деревянных конструкций в целом или отдельных элементов, основные из которых приведены на рисунке 1.

Вопрос о выборе способа усиления для каждого конкретного случая решается в зависимости от характера дефекта. Выполнив обзор вышеперечисленных методов усиления деревянных конструкций, и проведя их анализ, необходимо отметить следующее.

При разгрузке конструкций зачастую возникает необходимость устройства разгружающих или заменяющих конструкций, что сопряжено с сложностями при их монтаже и может привести к увеличению общих габаритов конструкции. Кроме этого, проведение мероприятий по уменьшению действующих нагрузок часто оказывается недостаточным, в связи с этим разгрузку конструкций, как правило, совмещают с другими способами усиления.

Усиление деревянных элементов путем восстановления их несущей способности, целесообразно применять в случаях, когда дефекты возникают не по всей их поверхности, а носят сугубо локальный характер. При использовании такого способа усиления добиться увеличения несущей способности конструкции весьма проблематично, но при этом, в ряде случаев проведения работ по восстановлению бывает достаточно для обеспечения надежности и долговечности в процессе их дальнейшей эксплуатации.

Увеличение несущей способности путем усиления конструкций с изменением статической схемы работы и изменением напряженного состояния связано с более или менее значительным изменением интерьера помещений и уменьшению их габаритов. Данная особенность проведения работ указанным способом для зданий жилого сектора является нежелательным. Поэтому в

условиях ограниченного доступа к конструкциям и стесненных условий при выполнении работ эти методы находят ограниченное применение и требуют технического обоснования.

Для усиления деревянных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений наиболее рациональным способом является увеличение несущей способности без изменения статической схемы работы, при этом данные способы усиления рекомендуется (при необходимости) использовать совместно с восстановлением несущей способности и разгрузением конструкций.



Рисунок 1 - Способы усиления деревянных конструкций

Наиболее простым и в то же время эффективным способом усиления деревянных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений является увеличение площади поперечного сечения элементов. Усиление указанным способом основывается на включении дополнительных элементов (элементов усиления) в общую работу конструкции, при этом совместность их работы обеспечивается при помощи соединительных связей. При использовании такого способа усиливаемый элемент и элементы усиления образуют составной стержень, т.е. стержень, поперечное сечение которого состоит из нескольких частей, соединенных между собой. Если эти части соединены между собой жестко по всей длине, то полученный сложный стержень может считаться монолитным и рассматриваться, как один стержень. Часто, однако, не удается жестко соединить отдельные стержни, и в этом случае необходимо учесть влияние податливости соединений, связывающих стержни между собой.

При выполнении усиления деревянных перекрытий чаще остальных используют нагельные соединения. К основным типам механических связей нагельного типа относятся собственно нагели (металлические и деревянные), болты, штифты, винты, шурупы, гвозди, пластинчатые нагели (рисунок 2).

Вместе с тем, узлы деревянных конструкций на стальных связях имеют характерные особенности выбора соединительного элемента:

- гвозди и шурупы могут быть внедрены в массив древесины без предварительной рассверловки «пилотных» отверстий при диаметре не более 6 мм, имея при этом незначительную несущую способность;
- известные типы шурупов исключают возможность применения ударных, в том числе огнестрельного, способов их внедрения в древесину;
- для повышения несущей способности соединения применяют стальные цилиндрические нагели диаметром 10 мм и более, однако это требует предварительной рассверловки отверстий равного с нагелями диаметра;
- выполнение соединений на болтах так же требует предварительной рассверловки отверстий и возникает необходимость установки стяжных гаек, что приводит к увеличению трудоемкости;
- соединения на пластинчатых нагелях имеют повышенную трудоемкость изготовления и могут быть выполнены в заводских условиях при строгом контроле качества.

Для устранения вышеперечисленных недостатков канд. техн. наук, доцентом НГАСУ Шведовым В.Н. был разработан и исследован новый тип соединительных элементов в виде крупноразмерных нагелей крестообразного поперечного сечения прямолинейной формы с возможностью их огнестрельной забивки (рисунок 3). Такие нагели исключают необходимость предварительного сверления отверстий, обладают высокой прочностью и жесткостью. В рамках исследований была изучена работа стальных стержней крестообразного поперечного сечения на изгиб, доказана их техническая эффективность и экономическая целесообразность применения.

|    |                                                                                   |                                                                                     |    |                                                                                       |                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. |  |                                                                                     | 7. | а)                                                                                    |    |
| 2. | а)                                                                                |    |    | б)                                                                                    |    |
|    | б)                                                                                |    |    | в)                                                                                    |    |
| 3. | а)                                                                                |    |    | г)                                                                                    |    |
|    | б)                                                                                |    |    | д)                                                                                    |    |
|    | в)                                                                                |    |    | е)                                                                                    |    |
| 4. | а)                                                                                |    |    | ж)                                                                                    |    |
|    | б)                                                                                |    |    | з)                                                                                    |   |
| 5. | а)                                                                                |  |    | и)                                                                                    |  |
|    | б)                                                                                |  |    | к)                                                                                    |  |
| 6. | а)                                                                                |  | л) |  |                                                                                       |
|    | б)                                                                                |  | м) |  |                                                                                       |
|    |                                                                                   |                                                                                     | 8. |  |                                                                                       |

Рисунок 2 - Основные типы механических связей нагельного типа в соединениях деревянных конструкций: 1 - деревянный нагель, 2 - болты, 3 - штифты, 4 - винты, 5 - саморезы, 6 - шурупы, 7 - гвозди, 8 - пластинчатый нагель В.С. Деревягина.

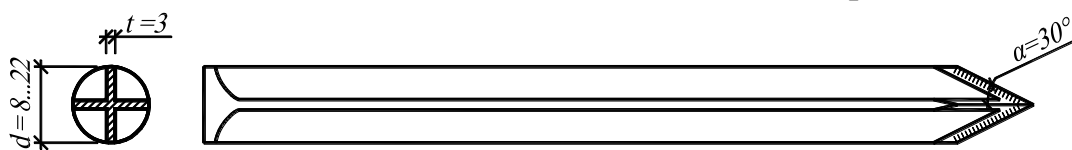


Рисунок 3 - Стальной крестообразный стержень прямолинейной формы

Однако, несущая способность на выдергивание вышеуказанного типа нагелей незначительна, что вызывает необходимость замены в таких соединениях от 25 % до 100 % нагелей стяжными нагельными болтами. В связи с этим аспирантом кафедры «Строительные конструкции» ОГУ (г.Оренбург) Столповским Г.А. был разработан соединительный элемент в виде стального витого стержня крестообразного поперечного сечения (рисунок 4).



Рисунок 4 - Стальной крестообразный стержень витой формы

Внедрение винтового стержня в массив древесины может быть осуществлено вручную при помощи тяжёлого молотка, вдавливанием гидравлическим прессом, огнестрельным способом. Для огнестрельной забивки стержней в построечных условиях используется отечественный строительно-монтажный пистолет типа ПЦ-84 с модернизированными наконечниками. Основным преимуществом предложенного типа соединительного элемента является его возможность воспринимать значительные выдергивающие усилия.

Вместе с тем, при сборке и возведении деревянных конструкций, а так же при их усилении, восстановлении и ремонте работа соединительных стальных стержней на чистый изгиб или выдергивание встречается довольно редко. Как правило, в соединениях деревянных конструкций чаще всего соединительные элементы работают на совместное восприятие изгибающих и выдергивающих усилий, являясь в расчетном отношении растянуто-изгибаемыми элементами.

В настоящее время в нормативно-технической литературе отсутствуют какие-либо данные о работе витых крестообразных стержней на растяжение с изгибом, кроме того исследования соединений при воздействии на указанный тип стержней чистых изгибающих усилий так же не проводились. Практическая значимость дальнейшего изучения указанного типа стержней заключается в разработке рекомендаций по конструированию соединений на витых стержнях, работающих на изгиб и выдергивание с изгибом, что позволит обеспечить широкомасштабное внедрение предложенного типа связей в практику работ по возведению новых конструкций на основе древесины, а так же их усилению и ремонту.

#### Список литературы

1. Столповский Г.А., Жаданов В.И., Руднев И.В. Соединение элементов деревянных конструкций быстровозводимых зданий и сооружений винтовыми крестообразными нагельными. Статья. Вестник ОГУ, 2010. 150-154 с.

2. Шведов В.Н. Соединения деревянных элементов на нагелях крестообразного сечения, забитых огнестрельным способом // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук – Новосибирск 1999 г. – 185 с.
3. Столповский Г.А. Соединения деревянных элементов на витых крестообразных стержнях, работающих на выдергивание // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук – Оренбург 2011 г. – 186с.
4. Аркаев М.А., Столповский Г.А., Шмелев К.В., Сергеев М.И. Способы усиления стержневых деревянных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений (статья). Вестник Оренбургского государственного университета, 2013, №5. - с. 158-163
5. Жаданов В.И., Столповский Г.А., Зиновьев В.Б., Аркаев М.А. Особенности расстановки витых стержней в узловых сопряжениях деревянных конструкций. Известия вузов. Строительство. - №5. - 2014. - С. 91-97

## **ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ГЕОДЕЗИИ НА ПРИМЕРЕ ЗАО «ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ»**

**Артамонова С.В., Сухарева Е.В.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Кадастр трактуется как государственная система сведений о земле, её распределение по собственникам, деление земель на категории и выявление ценности земли. Основа в земельном кадастре - это земельный участок. Для ведения кадастра собирается земельно-кадастровая информация. Данная информация используется при проведении государственно земельной политики, в основном это вопросы перераспределения земель, их объединение, продажа, а так же служит для налогообложения. Конечно же, ни один земельный участок не может быть оформлен без проведения геодезических работ.

Геодезические работы занимают в кадастре значительное место. Их состав зависит от назначения кадастра и степени его автоматизации. В основном геодезические работы состоят из: подготовительных работ, полевого обследования, составление технического проекта, кадастровой съемки, установление границ земельных участков, согласование границ земельных участков, определение площади земельных участков, составление чертежей в итоге контроль и регистрация результатов кадастровых работ.

Геодезическая съемка состоит в основном в определении положения точек и системы координат. В настоящее время технологии в области развития геодезических приборов достигли достаточных успехов. Приборы, с которыми работают геодезисты, изменяются в своих характеристиках и способах использования в сторону автоматизации. Существует большое количество компаний, которые разрабатывают тахеометры, теодолиты, дальнометры и нивелиры нового поколения. Рассмотрим компанию ЗАО «Геостройизыскания» - это генеральный дистрибьютор оборудования и инструментов для геодезии торговых марок Торсони Sokkia. Определить координаты можно с помощью геодезических приборов, таких как тахеометр, теодолит и определённых расчетов. Но данные должны быть максимально точные, так как в последствие по этим данным будет оформляться документация и постановка на кадастровый учет.

Именно одной из ключевых проблем разработок данной компании и является точность полученных измерений.

Данная компания разрабатывает дальнометры – приборы для определения линейных расстояний оптическим или другим немеханическим опосредованным способом. Точность в измерение расстояний требуется очень высокая. Из-за этого разработка данного прибора никогда не стояла на месте. Используют светодальнометры – прибор, измеряющий расстояние с помощью модулированного по интенсивности светового луча по временным или фазовым соотношениям посылаемого и принятого сигнала. Так же используют радиодальнометры. Точность, например, лазерных рулеток, составляет 1мм на

300м. В разработанном тахеометре SokkiaNet05AXII дальномерная часть достаточно точна и уникальна. Данный прибор позволяет измерять расстояния до 3,5 км с погрешностью 1 мм.

Компания «Геостройизыскания» не обошла стороной и улучшение таких приборов как нивелиры. В настоящее время широко распространены автоматические оптические нивелиры. Компания создала современный оптический нивелир SokkiaB40 – этот прибор быстро устанавливается в рабочее положение, благодаря магнитному компенсатору, что значительно упрощает работу и экономит время специалистов. По мимо этого повышается и точность нивелиров. Например, цифровой нивелир Sokkia SDL1x достигает точность 0,2 мм на километр двойного хода [1].

В настоящее время геодезические работы занимают достаточное большое количество времени. Из этого следует еще одна проблема производителей - это увеличение производительности труда и большая автоматизация приборов. Данная компания создала такой прибор как TopconIS – это универсальный роботизированный тахеометр с функциями сканирования и фотографирования. В данном приборе много новшеств. Например, две встроенные камеры, одна широкоугольная располагает над объективом зрительной трубы, другая с тридцатикратным увеличением в самой трубе. Вторая камера может фиксировать то, что мы видим через окуляр. Объединяя возможности камер и функции сканирования, TopconIS позволяет собирать большие массивы подробной информации за короткие промежутки времени. Это значительно повышает производительность работ.

Помимо приборов, данная компания предлагает наземное лазерное сканирование – это современный и быстрый метод измерений. Результаты сканирования дают наиболее полное представление о размерах и формах исследуемых объектов. Сканирование – это определение координат точек на поверхности объекта, с помощью измерения расстояния до этих точек и вертикального и горизонтального угла. В этом так же поможет прибор нового поколения электронный сканирующий тахеометр TopconIS. Скорость сканирования данного прибора 20 точек в секунду [2].

Для точности съемка производится с помощью глобальных навигационных спутниковых систем. Развитие спутниковых систем значительно улучшают производимые работы. На данный момент действуют две глобальные навигационные спутниковые системы: GPS(GlobalPositioningSystem) и ГЛОНАСС (Глобальная навигационная спутниковая система). Первая принадлежит министерству обороны США, вторая разработана в России. Так же развиваются еще две системы Китайская – Бейдоу и Европейская-Galileo.

ЗАО «Геостройизыскания» предлагают так же дистанционное управление приборами. Это позволит геодезистам как можно меньше проводить время в поле на самой строительной площадке. Геодезисты будут получать данных со своих приборов, обрабатывать их и снова загружать их в приборы. Для того, чтобы это использовать на практике создается множество новых программ и приборов [3].



Плотное сотрудничество и общение преподавателей с такими организациями позволит внедрить новые технологии в учебный процесс и тем самым выпустить более квалифицированных специалистов.

Цель высших профессиональных учебных заведений в подготовки квалифицированных специалистов. Учебные заведения не должны отставать от новшеств в сфере геодезических работ. Специалисты, которые выпускаются из высших учебных заведений, должны быть готовы к новым методам геодезических съемок. Данная проблема очень актуальна и её невозможно быстро решить, так как она требует больших технологических, экономических и временных затрат. Но всё высшие учебные заведения должны стремиться, как можно больше дать представлений выпускникам о новых технологиях и научить этим инновациям как можно больше.

Использование новейших систем и инновационного геодезического оборудования позволяет избежать погрешностей и тем самым ускоряет деятельность кадастровых инженеров.

#### *Список использованных источников*

- 1) <http://www.gsi.ru/catalog/gnss>
- 2) [http://www.gsi.ru/catalog/laser\\_scanner](http://www.gsi.ru/catalog/laser_scanner)
- 3) <http://www.gsi.ru/art.php?id=326>

# **ПОИСК ПУТЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНО – ОРИЕНТИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В ПОДГОТОВКЕ АРХИТЕКТОРА**

**Аюкасова Л.К.**

**ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,  
г. Оренбург**

Все чаще в специализированных журналах и материалах научных конференций звучат темы о перспективах развития высшего образования в России, о методах преодоления инерционных подходов в реализации образовательных программ подготовки бакалавров, о накопленном опыте предшествующих этапов развития образовательной системы и возможности его применения в современной обучающей практике. Повышенный интерес к проблемам в сфере образовательной деятельности обусловлен Болонским процессом и теми реформами, которые явились откликом беспрецедентного сотрудничества в области высшего образования 47 стран [1].

XXI век ознаменовал формирование современной общественной формации – «постиндустриальной цивилизации», которая обуславливает такую форму образования как «постиндустриальная»: образование – в образовательных центрах, где на роль главного предмета освоения начинает претендовать уже не конкретные «умения» или «знания», а инновационный потенциал личности, то есть абстрактная «креативность» [2].

Самым важным аспектом процесса реформаций является изменение методологического подхода в подготовке профессиональных кадров, основанного на приоритетах развития высшего образования, среди которых «соединение образования, исследований и инноваций» занимает ключевое место. Реализуя данную позицию, образовательные стандарты РФ вносят компетентностно ориентированную направленность в подходы и методы обучения. В свою очередь, каждое конкретное высшее учебное заведение занимается процессом поиска путей развития творческих способностей обучаемых через индивидуализацию образовательных траекторий, опираясь на собственное видение способов реализации процесса, новые образовательные технологии и опыт преподавательской деятельности.

Государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура содержит ряд компетенций, которые напрямую формируют у студентов способности мыслить масштабно, интегрально, креативно. Компетенции характеризуются:

- способностью использовать воображение, мыслить творчески, инициировать новаторские решения и осуществлять функции лидера в проектном процессе;
- способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели;

- способностью демонстрировать пространственное воображение, развитый художественный вкус, владение методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке проектов.

Такие способности могут быть сформированы только через комплексный междисциплинарный подход интегрирования навыков, формируемых рядом дисциплин, таких как «Методология проектирования», «Теория архитектуры», «Средовые факторы в архитектуре», «Предпроектный и проектный анализ», «Архитектурное проектирование». Каждая из перечисленных дисциплин, решая собственные задачи, формирует способность мыслить, анализировать, обобщать, исследовать, генерировать идеи через выполнение курсовых проектов, графических заданий и упражнений, рефератов, эссе.

Для решения поставленных задач в рамках дисциплины «Теория архитектуры» предусмотрено выполнения ряда графических упражнений, которые позволяют объединить знания в различных направлениях подготовки и дать навыки проведения исследований как в узком (тематическом) так и в широком (мировоззренческом) направлениях. Студентам предлагается выполнить следующие графические задания: «Исследование архетипических свойств понятия «...» в архитектуре», «Развитие типологической структуры жилого пространства по фильму (книге)...», «Анализ архитектурного объекта», «Лабиринт». Каждое из графических заданий привязано к теоретическому материалу дисциплины и одновременно апеллирует к применению знаний по другим дисциплинам, умению анализировать, определять вектор поиска, делать обобщения. Без интегрального подхода выполнение этих заданий затруднительно.

Графическое задание «Лабиринт» ставит своей целью создание пространства, содержащее основные приемы организации ориентации человека, побуждающего его к движению в определенном направлении. Задание состоит из двух этапов: первый – создание по заданной схеме тематического лабиринта в виде макетной модели, второй – организация движения человека объемно пространственными приемами, позволяющими ему ориентироваться в поисках правильного направления движения. Для выполнения работы студентам необходимы знания свойств архитектурного пространства, виды пространственной организации, способы организации движения в пространстве, принципы организации подходов, входов как связи внешнего пространства с внутренним.

«Развитие типологической структуры жилого пространства по фильму (книге)» - графическое задание, побуждающее студента к исследованиям более широкого плана, т. к. основная цель работы - найти истоки концепции решения жилого пространства в конкретном контексте фильма или книги (желательно фантастического). В этой работе может быть намечено несколько векторов поиска смысла и принципа организации жилого пространства: социального, мировоззренческого мифологического, исторического, традиционного, культурологического направлений.

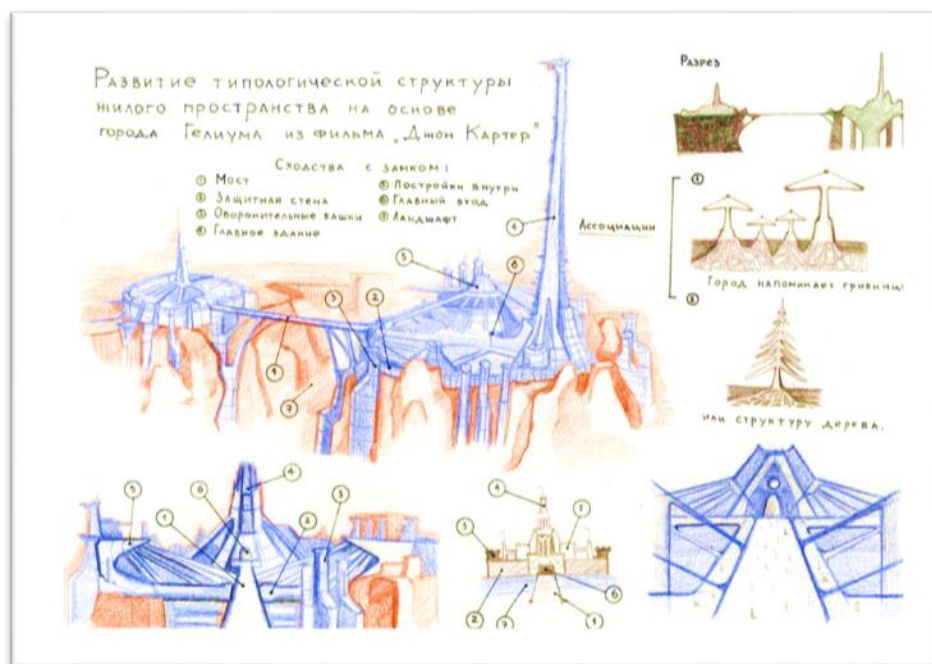


Рис.1. Графическая работа «Развитие типологической структуры жилого пространства по фильму «Джон Картер»»

Следующая работа - «Исследование архетипических свойств понятия в архитектуре» является работой более сложного порядка, т.к. графическое исследование направлено на изучение устойчивых архетипов в архитектуре и использование их смыслового, символического и морфологического значений в современной архитектуре. Также предпринимается попытка выявить новые архетипы в качестве объектов исследования, возникновение которых обусловлено изменениями образа жизни, ценностными ориентирами общества, новейшими технологиями.



Рис. 2. Графическая работа «Исследование архетипических свойств понятия «мост» в архитектуре»





Рис. 3. Графическая работа «Исследование архетипических свойств понятия «погребение» в архитектуре»



Рис.3. Графическая работа «Исследование архетипических свойств понятия «сад» в архитектуре»

Организация образования по усилению креативной и исследовательской составляющих системы подготовки бакалавров направления «Архитектура» требуют совместного вовлечения студентов и профессорско – преподавательский состав в творчески активную работу, максимального творческого общения, использования современных средств коммуникации.

*Список литературы:*

1. *Евдокимова И. И. Образовательные стандарты высшей школы Российской Федерации и европейское пространство высшего образования / Архитектурно – художественное образовательное пространство будущего. Материалы международной научно – методической конференции. Ростов – на – Дону. - 2015. – С. 71 – 74.*
2. *Метленков Н. Ф., Конева Е. В. Архитектурное образование – пространство инноваций /Архитектура, строительство, дизайн. – 2015. - № 1(78). – С. 44 – 47.*
3. *Метленков Н. Ф., Конева Е. В. Креативное образование в России: тенденции и перспективы / Архитектурно – художественное образовательное пространство будущего. Материалы международной научно – методической конференции. Ростов – на – Дону. - 2015. – С. 190 – 193.*

# ДИСПЕРГИРОВАНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ БАЗАЛЬТОВОЙ МИКРОФИБРЫ В ЖИДКОЙ СРЕДЕ

Белова Т.К., Гурьева В.А., Сулейманов Р.Д.  
ФГБОУ ВПО ОГУ, г. Оренбург

Дисперсно армированные бетоны и растворы являются перспективным композиционным материалом в строительном материаловедении [1]. В связи с развитием нанотехнологий в последнее время нашли применение армирующие микроволокна, модифицированные углеродным наномодификатором. Такие микроволокна, попадая в цементную матрицу, являются центрами новообразований цементного камня, упрочняющих его структуру [2].

Исходя из анализа литературных данных [3] и проведенных предварительных исследований [4] установлено, что модифицированное армирующее микроволокно неравномерно распределяется в цементно-песчаной смеси, образуя трудноразделимые комки-гранулы, размер которых составляет 4 - 5 мм. Проведенные исследования указали на то, для дезинтеграции скоплений микроволокон и равномерного их распределения в растворной смеси требуются специальные технологии диспергирования. Это обеспечит наибольшую однородность распределения такой микрофибры в растворной смеси и значительно повысит физико-механические показатели затвердевшего цементного раствора.

Наиболее оптимальными способами диспергирования твердых веществ в жидкой среде являются методы ультразвукового воздействия на обрабатываемую жидкость и методы механического измельчения системы. Поэтому в дальнейших исследованиях рассматривалось влияние указанных методов на эффективность диспергирования микроволокон в водной среде.

Для этой цели был проведен эксперимент, в котором исследовались различные методы диспергирования модифицированных армирующих микроволокон в суспензии воды и суперпластификатора. В последующем полученная суспензия применялась для приготовления дисперсно армированных цементных растворов.

В качестве материалов для приготовления дисперсно армированных растворов применялись: портландцемент ПЦ 500-Д0 производства г. Новотроицк, «Южно-уральская Горно-перерабатывающая Компания», песок Архиповского месторождения Оренбургской области, истинная плотность  $\rho_{и.п.} = 2,69 \text{ г/см}^3$ ; насыпная плотность  $\rho_{н.п.} = 1,26 \text{ г/см}^3$ , модуль крупности  $M_k = 2,2$ . Для уменьшения водоцементного отношения и увеличения подвижности растворной смеси применялся суперпластификатор на поликарбоксилатной основе «Штайнберг GROS-63МС» по ТУ 5745-008-69867132-2011 компании ООО «Штайнберг Хеми-Челябинск». В роли модифицированного микроволокна использована модифицированная базальтовая микрофибра (МБМ) производства ООО «НТИЦ прикладных нанотехнологий» длиной 100-500 мкм и диаметром 8-10 мкм. Указанная микрофибра модифицирована

углеродным наномодификатором фуллероидного типа по ТУ 2166-001-13800624-2003.

Для исследования метода ультразвукового диспергирования модифицированной микрофибры в жидкой среде применялся ультразвуковой диспергатор УЗД2-0,1/22 производства ООО «Ультразвуковые ванны и диспергаторы»

г. Санкт-Петербург с выходной мощностью 100 Вт и рабочей частотой 22 кГц (рисунок 1).



Рисунок 1 – лабораторный ультразвуковой диспергатор УЗД 2-0.1/22

Лабораторная установка для ультразвукового диспергирования состоит из ультразвукового генератора УЗГ13-0,1/22 и ультразвуковой стержневой пьезокерамической колебательной системы ПП1-0,063/22. Ультразвуковой генератор преобразует электрическую энергию в энергию ультразвуковой частоты. Колебательная система преобразует энергию ультразвука в механическую, излучающий волновод, в свою очередь, передает ее в жидкость, вызывая в ней кавитационный процесс.

Диспергирование системы методом механического измельчения выполнялось с помощью роторного диспергатора погружного типа IKA T 65 D ULTRA-TURRAX производства ООО «ФАРМКОНТРАКТ» г. Истра (рисунок 2).



Рисунок 2 – роторный диспергатор IKA T 65 D ULTRA-TURRAX



Технология перемешивания данным типом диспергатора обусловлена тем, что смешиваемые материалы проходят через рабочую головку диспергирующего элемента. Лезвия ротора вращаются на высокой скорости, тем самым поднимая со дна емкости жидкость и мироволокна, и засасывая их в центр головки. После чего волокна расщепляются в зазоре между концами лезвий ротора и стенкой статора. Затем материал проходит дополнительное измельчение через отверстия в статоре и направляется с большой скоростью к стенкам емкости. В то же время необработанный материал со дна емкости беспрерывно засасывается в головку. Таким образом обеспечивается постоянный цикл смешивания.

Диспергирование модифицированной базальтовой микрофибры указанными методами осуществлялось в суспензии воды затворения и суперпластификатора. Объем обрабатываемой суспензии в обоих случаях составил 1 л. Содержание МБМ в обрабатываемой суспензии составило 4 % при обработке ее ультразвуковым диспергатором и 10 % в случае обработки ее ротором высокоскоростного диспергатора. Это связано с тем, что эффективность кавитационного процесса в жидкости напрямую зависит от вязкости системы, поэтому ультразвуковая обработка эффективна в системах с малым объемным содержанием твердых веществ [5]. При механическом же воздействии ротора погружного диспергатора, твердые частицы должны взаимодействовать между собой для наиболее эффективного процесса измельчения, поэтому концентрация микроволокон в данном случае увеличена.

Содержание МБМ в растворной смеси увеличивали постепенно с шагом 0,2 % по массе цемента (таблица 1). Соотношение цемента к песку и водоцементное отношение во всех составах принято постоянным.

Исходные материалы (вода затворения, суперпластификатор, МБМ) помещались в мерную емкость, после чего приступали к диспергированию указанных материалов рассматриваемыми методами. В процессе диспергирования вели наблюдения за наличием в обрабатываемой жидкости скоплений микроволокон. Для этого в интервале 5 минут брали пробу материала и на просвет через предметное стекло оценивали наличие нераспавшихся пучков волокон. Обработку жидкости прекращали в тот момент, когда визуально отсутствовали скопления армирующих микроволокон. Полученные данные наблюдений фиксировали в журнале.

Далее полученную суспензию вводили к перемешанным сухим компонентам растворной смеси (цемент и песок), и перемешивание продолжалось механическим методом в течении 1 мин. Из полученной растворной смеси изготавливали по 3 серии образцов (3 образца в серии) призматического сечения размером 40x40x160 мм. Косвенным методом оценки степени диспергирования и равномерности распределения армирующих микроволокон в смеси послужила оценка величины прочности при изгибе полученных образцов в возрасте 28 суток (рисунок 3).

Время обработки суспензии ультразвуковым диспергатором составило 30 минут, по истечении данного периода времени визуально не наблюдалось скопления микроволокон. Время диспергирования системы ротором

высокоскоростного диспергатора составило 10 минут при скорости вращения ротора 10 000 об/мин.

Таблица 1 – Составы растворяемых смесей

| № состава | Ц, части | П, части | В/Ц  | Суперпластификатор, % от массы вяжущего | МБМ, % от массы вяжущего |
|-----------|----------|----------|------|-----------------------------------------|--------------------------|
| 1         | 1        | 3        | 0,42 | 1                                       | 0                        |
| 2         | 1        | 3        | 0,42 | 1                                       | 0,2                      |
| 3         | 1        | 3        | 0,42 | 1                                       | 0,4                      |
| 4         | 1        | 3        | 0,42 | 1                                       | 0,6                      |
| 5         | 1        | 3        | 0,42 | 1                                       | 0,8                      |
| 6         | 1        | 3        | 0,42 | 1                                       | 1                        |
| 7         | 1        | 3        | 0,42 | 1                                       | 1,2                      |

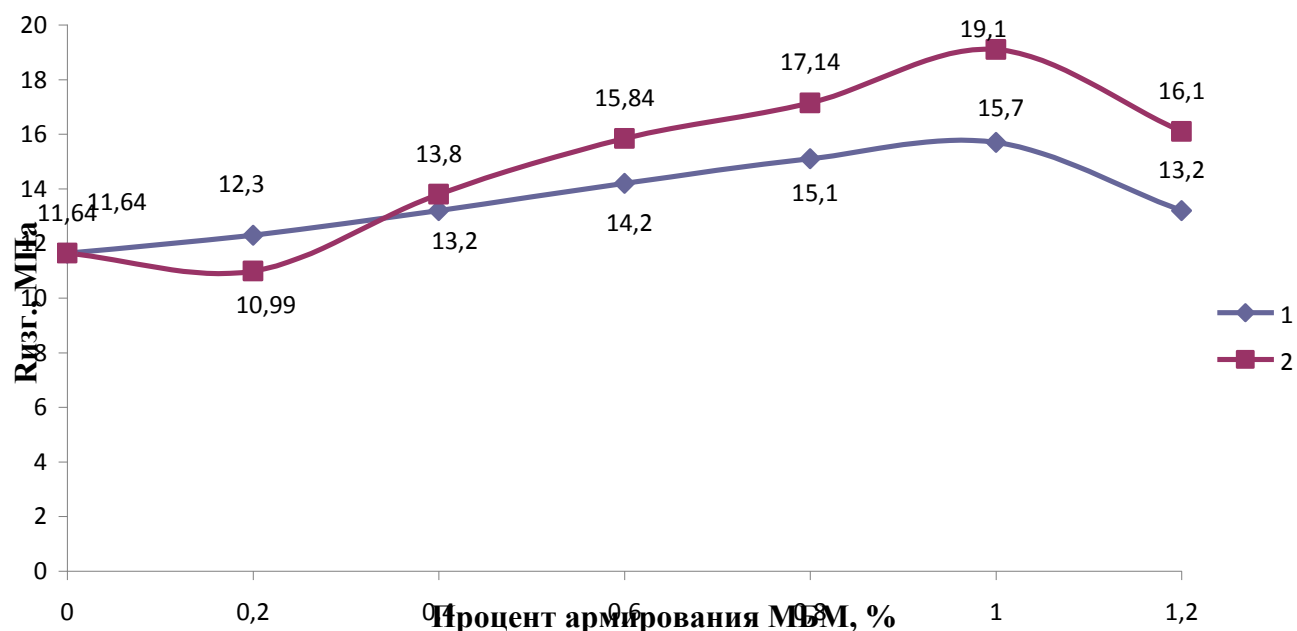


Рисунок 3 – Результаты испытаний по определению предела прочности на изгиб цементных растворов, приготовленных различными способами  
1 – метод ультразвукового диспергирования; 2 – метод механического «измельчения»

Анализируя результаты испытаний цементных образцов на прочность при изгибе (рисунок 3), а также время, затраченное на обработку суспензии, можно сделать вывод о том, что диспергирование МБМ роторным диспергатором является наиболее эффективным методом по сравнению с ультразвуковым. Максимальное увеличение прочности составило 64,1 % в составах с содержанием волокон 1 % по массе цемента по сравнению с контрольными образцами без содержания армирующих микроволокон. Максимальный прирост прочности образцов, приготовленных с применением суспензий, обработанных ультразвуком, составил 34,9 % по сравнению с контрольными

образцами. В обоих случаях при вводе МБМ в количестве 1,2 % по массе цемента в смесь наблюдается снижение прочностных характеристик затвердевшего камня. Это может быть вызвано недостаточной дезинтеграцией скоплений волокон в растворной смеси и как следствие негативным влиянием излишних примесей в структуре композита.

Таким образом, наиболее эффективным методом диспергирования модифицированной базальтовой микрофибры в жидкой среде является метод диспергирования системы высокоскоростным роторным диспергатором погружного типа. Применение суспензий, полученных данным способом обработки, в приготовлении цементных растворов позволило получить образцы с повышенной прочностью при изгибе.

#### *Список литературы*

1. Рабинович, Ф.Н. Композиты на основе дисперсно-армированных бетонов. Вопросы теории и проектирования, технология, конструкции / Ф.Н. Рабинович. – М.: Издательство АСВ, 2011. – 642 с. – ISBN 978-5-93093-854-8.
2. Пономарев, А.Н. Высококачественные бетоны. Анализ возможностей и практика использования методов нанотехнологии / А.Н. Пономарев // Инженерно-строительный журнал. – 2009. - № 6. – С. 25-33.
3. Сарайкина К.А. Наноструктурирование цементного камня при дисперсном армировании базальтовым волокном / К.А. Сарайкина, В.А. Голубев, Г.И. Яковлев, С.А. Сеньков, А.И. Политаева // Строительные материалы. - 2015. № 2. - С. 34-38.
4. Белова, Т.К., Гурьева, В.А., Турчанинов, В.И. Исследование влияния дисперсного армирования модифицированным базальтовым микроволокном на прочностные свойства цементного раствора / Т.К. Белова, В.А. Гурьева, В.И. Турчанинов // Инженерный вестник Дона. – 2015. - № 2. Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n2y2015/2883>. - 28.11.2015.
5. Пудов, И.А. Наномодификация портландцемента водными дисперсиями углеродных нанотрубок.: дис. канд. техн. наук / И.А. Пудов – Казань: 2013 – 185 с.

## **О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СИСТЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ОРЕНБУРГСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**Васильева М.А., Воронков А.И., Иванова А.П., Васильев В.В.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Первыми инженерными дисциплинами при подготовке дипломированных специальностей являются графические дисциплины, призванные формировать образ инженера, развивать у него наблюдательность, пространственное мышление и др.

Начало систематическому изучению графических дисциплин было положено в эпоху Петра первого и считалось одним из основных предметов. За три века наработаны методики изучения графических дисциплин (начертательная геометрия и черчение).

Процесс формирования элементов графических знаний и умений у студентов начинается с изучения математики, физики, географии, химии и других предметов, где используются графические изображения.

Начертательная геометрия для студентов первых курсов является одной из наиболее трудноусваиваемых, не имеющей предшественников, новой дисциплиной.

Курс черчения формировался как предмет, подготавливающий к изучению начертательной геометрии и технического черчения в высшей школе.

Совсем недавно графические дисциплины для строительных специальностей изучались в 1,2,3,4 и 5 семестрах с недельной аудиторной нагрузкой:

- начертательная геометрия: лекции – 3ч,  
практические занятия – 2ч;
- техническое и машиностроительное черчение:  
практические занятия – 4ч;
- строительное черчение: практические занятия – 4ч;
- рисование – 2ч.

Каждая из них была представлена как самостоятельная дисциплина. Студенты выполняли обязательные домашние задания (задачи) и РГР в соответствии с учебными планами.

В настоящее время изучение графических дисциплин на строительных специальностях урезано до недопустимо низкого уровня. Сначала убрали рисование, а затем уменьшили часы занятий по всем дисциплинам.

При переходе от «специалитета» к «бакалавриату» все графические дисциплины объединили в одну «Начертательная геометрия и инженерная графика» (НГ и ИГ). Дальнейшая оптимизация привела к тому, что на изучение курсов графических дисциплин отведено в неделю:

- 1 семестр – начертательная геометрия: лекции – 1ч;  
практические занятия – 1ч;
- 2 семестр – инженерная графика: практические занятия – 1ч.

**Из учебного плана убрали домашние задания и РГР. Как можно изучать начертательную геометрию без решения задач, черчение - без выполнения чертежей.**

За отведенное количество часов преподаватель не сможет качественно подготовить студентов, а студент освоить курсы графических дисциплин.

Для студентов первокурсников, не имеющих достаточного опыта самостоятельной работы над книгой, лекционные курсы и практические занятия должны быть более систематическими, более последовательно и подробно излагающими основные разделы программы, с использованием большей части контактных часов под руководством преподавателя.

Упрощенчество в изучении графических дисциплин приводит к дилетантизму, неподготовленности студентов к изучению специальных дисциплин на старших курсах, неуверенности в работе, утилитаризму и снижению порога ответственности специалиста, а впоследствии к человеческому фактору.

Немалый удар был нанесен по русской инженерной школе, выросшей на государственных стандартах. Двадцать девять тысяч ГОСТов жестко прописывали, как строить, как собирать, как разрабатывать машины и т.д.

Спустя два с лишним столетия, в 2002 году наша страна сознательно отказалась от многовекового опыта стандартизации, отменив ГОСТы и внедрив около десятка очень размытых в административном плане технических регламентов. Теперь это может сказаться на вопросах импортозамещения.

К чему пришли:

- в школах убрали сочинение - в вузе студенты не могут выразить свои мысли, вся Россия пишет диктант по русскому языку;

- в школе уменьшили количество часов на изучении географии - страна стала писать диктант по географии;

- в школе проблемы с изучением истории России - в стране планируют писать сочинение по истории России;

- в школе упразднили предмет черчение - абитуриент не готов к поступлению в ВУЗ на технические специальности;

- в университете убрали курс «Строительное черчение» для строительных специальностей - появились объявления по телевидению «Требуются инженеры по специальности «Промышленное и гражданское строительство» (ПГС), умеющие работать с чертежами»;

- нарушается методика изучения графических дисциплин;

- в 2002 году отменили обязательность ГОСТов - в 2015 году подписан федеральный закон №16283 «О стандартизации» - предстоит восстановление системы стандартизации в современной форме; заново создавать механизм реализации закона;

- уже несколько лет строительная индустрия готовится к переходу на Европейские стандарты (Еврокоды) – к их изучению надо уже сейчас готовить наших студентов;

- строительная индустрия занимается не только строительством объектов, но и создает дополнительные рабочие места в смежных отраслях:

машиностроении, химии и других, обеспечивающие строительство объектов - дипломированный специалист-строитель должен иметь более высокий уровень подготовки.

А ведь согласно ФГОС ВО требования к результатам освоения программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, квалификации бакалавр 2015 года не уменьшились, а пополнились общекультурными компетенциями (ОК1-ОК9), общепрофессиональными компетенциями (ОПК1-ОПК9), профессиональными компетенциями (ПК1-ПК3, ПК4-ПК12, ПК13-ПК15, ПК16-ПК20, ПК21-ПК22).

Масштабы современного строительства в стране требуют высококвалифицированных специалистов в этой отрасли. От уровня подготовки дипломированных специалистов зависит многое:

- качество выполняемого проекта;
- правильность расчетно-сметной документации;
- соответствие строящегося объекта утвержденному проекту, СНиПам, СанПинам, ГОСТам и другим документам.

Для повышения качества подготовки студентов по направлению «Строительство» необходимо предусмотреть:

- выделить для изучения графических дисциплин разумное количество аудиторных (контактных) часов;
- восстановить в учебных планах домашние задания и РГР с их максимальным выполнением под руководством преподавателя;
- ввести отдельный курс «Строительное черчение» для строительных специальностей;
- для студентов первых курсов часы, отводимые для изучения графических дисциплин привести в соотношение 60 к 40 (контактные к самостоятельной работе студентов);
- вернуться к подготовке инженеров по строительным специальностям к «специалитету»;
- образовать выпускающие кафедры при крупных строительных государственных организациях.

#### *Список литературы*

- 1 *ФГОС ВПО по направлению 270800.62 «Строительство».*
- 2 *ГОС ВПО по направлению 270000 «Архитектура и строительство».*
- 3 *Учебный план подготовки бакалавров по направлению 270800.62 «Строительство»; Оренбург: ОГУ, 2012.*
- 4 *Учебный план подготовки бакалавров по направлению 270800.62 «Строительство»; Оренбург: ОГУ, 2011.*
- 5 *Учебный план подготовки бакалавров по направлению 270102.65 «Архитектура и строительство»; Оренбург: ОГУ, 2001.*
- 6 *Газета «Южный Урал» № 43 от 14.10.2015 г.*

# **ЛАНДШАФТНАЯ ДЕПРЕССИЯ ЛЕСОПАРКОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ГОРОДСКОЙ СТРУКТУРЕ**

**Воронцова О.Н.**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Оренбургский государственный университет», г. Оренбург**

Лесопарк — это лесной массив, предназначенный для отдыха в условиях свободного режима пользования, территория которого приведена в определенную ландшафтно-планировочную систему и благоустроена с сохранением природных ландшафтов и лесной среды.

В архитектурно-планировочном отношении города (городской системы, агломерации) лесопарк — это один из основных элементов зеленых и пригородных зон.

В пределах самых крупных урбанизированных образований необходимо обеспечивать оптимальный баланс территорий с разной степенью сохранения природной среды. Такими образованиями являются лесопарки и лесополосы.

В крупном городе естественные участки природы необходимы для очищения воздуха, воды, фауны, удовлетворения психо-эмоциональных потребностей человека в разнообразии окружения городской среды.

Продолжительная деятельность отечественной градостроительной практики на освоение городских территорий с позиции неисчерпаемости природных ресурсов привела к формированию некомфортной среды обитания человека в крупных и крупнейших городах, где происходит деградация природного ландшафта. При освоении близлежащих территорий, город поглощает все на своем пути. Но не все территориальные ресурсы благоприятны для эксплуатации. Такие как: обрывы, овраги, канавы, старые русла рек и озер, поймы рек, пустыри, болота, пролески и многие другие не благоприятны. Именно они в дальнейшем и становятся «проблемными».

Наиболее распространенной проблемой города становятся пролески, попавшие в черту города и получившие статус лесопарка. В связи с недостаточной развитостью, многие лесопарки пребывают в депрессивном состоянии. Депрессивность лесопарковых зон — это утрата прямых функций территорией, в связи с прекращением ее развития в процессе эволюции городского пространства, а также в связи со снижением жизненного состояния парковой среды из-за утраты или снижения жизнеспособности и гибели лесных насаждений.

При рассмотрении проблемы на примере города Оренбурга, можно отметить, что в городе Оренбурге существуют два лесопарка у городской черты (Зауральная роща и Качкарский мар) и 2 лесополосы на территории города. Общая площадь 1 221 га. В Оренбургской области низкие темпы озеленения городов и поселков. Площадь зеленых насаждений общего пользования при норме 15 м<sup>2</sup> на одного жителя составляет по области 10,4 м<sup>2</sup>, а г. Оренбурге только 5,9 м<sup>2</sup>.

Актуальность подобной проблемы в целом и конкретно для города Оренбурга определяется рядом факторов:

*1. Необходимость реабилитации парковой территории и улучшение состояния берега и вод реки Урала.* Экологическая обстановка города ухудшается с каждым годом, а природоохранные мероприятия оказываются явно недостаточными. Поэтому возникла необходимость в сохранении естественной природы для дальнейшего рационального использования в познавательных, рекреационных и эстетических целях.

*2. Высокая необходимость развития природных зон, привлекательных для жителей г. Оренбурга, Оренбургского района и гостей региона.* Существующий лесопарк входит в список востребованных объектов пребывания для жителей города. Прилегающие к лесопарку территории обладают естественным природным ландшафтом и располагаются в экологически чистой зоне, тем самым представляя огромный интерес для населения.

*3. Проблемы стрессовых факторов у населения и дефицит крупных экологических центров.* Развитие ландшафтного комплекса делает среду обитания горожаном более комфортной в экологическом, эмоциональном и эстетическом планах. Времяпровождение в природном ландшафте, обогащенном живописными пейзажами, пляжем и гидрологической составляющей помогает справиться со стрессами и перегрузками.

В настоящее время лесопарки не способны в полной мере удовлетворить потребности города в здоровом организованном отдыхе в окружении природы, необходимо развитие специализированных природных территорий рекреационного назначения. Создание многофункциональной зоны, направленной на развлечения, психо-эмоциональную разгрузку населения города.

На основе анализа мирового опыта и конкретном примере города Оренбурга можно вывести обобщенные проблемы лесопарковых территорий при крупных городах:

1. Депрессивность лесопарковых зон
  - Отсутствие четко организованной среды

Хаотичность развития территории в процессе эволюции городского пространства привела к тому, что как правило участок лесопарка или лесополосы совершенно не организован, не смотря на то, что находится на городской территории.

- Деграция парковой среды

Это утрата жизнеспособности и гибель лесных насаждений под влиянием антропогенных факторов или природных. Деграция лесопарков проявляется в снижении жизненного состояния деревьев и усыхании древостоев, гибели подроста, уменьшении биологической продуктивности, упрощении структуры и сокращении видового разнообразия лесных экологических систем.

- Небезопасность в темное время суток;
- Так как территория не организованны, не освещены и не охраняемы, это создает небезопасную и не комфортную среду для человека;



- Отсутствие благоустройства территории;
  - Территорию неиспользуют по прямому назначению.
2. Нарушение экосистемы бассейна прилегающих рек и озер
  3. Запущенное состояние береговых линий
  4. Отсутствие автомобильных и пешеходных связей
  5. Отсутствие эстетической привлекательности

Выявив проблемы, и опираясь на мировой опыт, можно предложить концепт схему для решения ландшафтной депрессии лесопарковых территорий при крупных городах:

- ❖ Воссоздание природного потенциала
- ❖ Поддержка экологической устойчивости среды
- ❖ Архитектурное проектирование экологически сбалансированной среды
- ❖ Создание индивидуального визуального образа
- ❖ Эстетическая гармонизация

Основные направления реорганизации среды:

- Биопозитивность
- Экодизайн
- Полифункциональность территории
- Многоуровневость пространства

Подобный концепт определит направление на устранение депрессии и восстановление полноценной ландшафтной составляющей города.

*Список использованной литературы:*

1. Нефёдов, В.А. Городской ландшафтный дизайн: учебное пособие./ В.А. Нефёдов. – СПб.: «Любавич», 2012.- 296с.
2. Потаев, Г.А. Рекреационные ландшафты: охрана и формирование./ Г.А. Потаев. – Мн.: Універсітэцкае, 1996. – 160 с.
3. Ландшафтная архитектура и зеленое строительство [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://landscape.totalarch.com> -16.12.15.
4. Проектирование садов и парков[Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-49/18.htm> - 16.12.15.

## **СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНО – ИМУЩЕСТВЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ ГОРОДА ОРЕНБУРГА**

**Дамрин А.Г., Осетрова Ю.Ю.  
ФГБОУ ОГУ, г. Оренбург**

В нормативно – правовых актах РФ трактуется определение только понятию «имущественный комплекс». Это понятие неразрывно связано с понятиями «предприятие», «бизнес» в составе всех видов имущества, предназначенных для его деятельности, включая земельные участки, здания, сооружения, оборудование, инвентарь, сырье, продукцию, права требования, долги, а также права на обозначения, индивидуализирующие предприятие, его продукцию, работы и услуги. Т.е. земельно – имущественный комплекс (ЗИК) – это совокупность земельного участка с расположенными на нём иными элементами недвижимости, инфраструктуры по поводу их использования по функциональному назначению, обособления и отчуждения. ЗИК представляет собой одновременно сложную недвижимую вещь и комплекс материальных и нематериальных активов. Именно это и вызывает сложность регулирования его развития и функционирования.[5]

ЗИК подразумевает совокупность, которая образована искусственно в определенных пространственно – временных условиях и функционирует за счёт деятельности людей для удовлетворения различных потребностей и развития территорий, но при этом имеет социальную, экономическую и экологическую направленность. При этом базой совокупности и системообразующим элементом ЗИК выступает земельный участок, а активными элементами в управлении совокупностью взаимосвязей составляющих всей системы являются люди в процессе своей деятельности.[7]

Регулирование в сфере земельно – имущественных отношений неразрывно связано со сбором и накоплением информации об объекте управления и протекающих в нем процессах. Для современных условий уровень информационного обеспечения управления, учета и описания объектов ЗИК явно недостаточен. Разобщенность сведений, хранение данных в аналоговом формате, отсутствие электронного обмена информацией препятствуют принятию эффективных, обоснованных управленческих решений.[4]

Управление ЗИК имеет два направления: прямое и опосредованное. Прямое управление связано с созданием конкретных форм и условий землепользования (пространственные характеристики земельных участков, размещение инженерных сооружений, поселений, производственных и рекреационных центров, изменение состояния земель) и носит дискретный характер. Опосредованное управление земельно – имущественным комплексом создает рамки (пределы) в использовании земли путем создания нормативно – правовой базы. Опосредованное управление, в отличие от прямого, осуществляется постоянно.[6]

Недвижимость, входящая в состав ЗИК (земельные объекты и иные объекты недвижимости), – это важная сфера государственного управления. От эффективного управления недвижимостью зависит пополнение доходной части бюджета, обеспечение государственных органов управления, хозяйствующих субъектов, учреждений образования, культуры, здравоохранения необходимыми для осуществления деятельности помещениями и др.[1]

Составной частью системы управления недвижимостью ЗИК являются государственный учет и государственная регистрация прав на объекты недвижимости. Являясь информационной системой, государственный кадастр недвижимости позволяет систематизировать сведения о земельных ресурсах, объектах капитального строительства, об их количестве, качестве, составе, местоположении и характере современного и перспективного их использования, увязать объекты недвижимости с их собственниками, а также проводить единую земельно – имущественную политику на всей территории РФ.[3] Кадастровая информация позволяет идентифицировать объект недвижимости, определить его налоговую базу и показать пространственное положение по отношению к иным географическим объектам, а также принимать обоснованные управленческие решения по управлению ЗИК и развитию рынка недвижимости.[2]

В 2011 году были завершены работы по реализации программы «Создание системы кадастра недвижимости, как основы градостроительной деятельности и системы управления земельно – имущественным комплексом на территории МО г. Оренбург», в результате которых создана система управления земельными ресурсами. Указанная система управления представлена программным комплексом городского территориального кадастра, в свою очередь, состоящего из 4 независимых подсистем:

1. Адресная подсистема;

2. Информационная система обеспечения градостроительной деятельности – это систематизированный свод документированных сведений о развитии территории МО, об их застройке, земельных участках, объектах капитального строительства, документах территориального планирования, о правилах землепользования и застройки, о документации по планировки территорий, результатах инженерных изысканий, резервировании земель, о геодезических и картографических материалах, о предельных параметрах разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства, о видах разрешенного использования, о градостроительных планах земельных участков о выданных разрешениях на строительство и разрешениях на ввод объектов в эксплуатацию, и иных документов и материалов.

В настоящее время указанная подсистема находится на стадии заполнения. Наиболее трудоемким процессом ведения информационной системы является сбор документированных сведений прошлых лет из различных источников (архивы, данные БТИ и др.), а также их систематизация и актуализация.

3. Геоинформационная система (ГИС) ИнГео – это система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о необходимых объектах.

Топографо – картографическая основа ГИС создана в рамках реализации целевой программы «Создание системы кадастра недвижимости, как основы градостроительной деятельности и системы управления земельно-имущественным комплексом на территории МО г.Оренбург» и состоит из комплекта сопряженных топографических, тематических, картографических, аэрофотосъемочных и космосъемочных материалов в единой региональной системе координат.

На топографо – картографической основе ГИС отображаются границы кадастровых кварталов, административных районов, территориальных зон (охранные зоны, горные отводы, санитарно – защищенные зоны, градостроительные зоны и др.), земельных участков, ситуационные элементы существующей планировочной структуры, существующей застройки и инженерной инфраструктуры.

Актуализация, обработка и систематизация сведений о границах кадастровых кварталов, административных районов и территориальных зон выполняется Управлением градостроительства и архитектуры и МБУ «ГЦГ».

Актуализация сведений о границах земельных участков осуществляется отделом информационно – аналитического обеспечения Департамента по информации, предоставляемой филиалом ФГБУ «Кадастровая палата» по Оренбургской области на основании соглашения об информационном взаимодействии.

В 2013 году совместно с кадастровой палатой был разработан и утвержден проект обмена сведениями, разработано программное обеспечение, и с 01.04.2013 г. ежемесячно происходит обновление данных о границах земельных участков.

4. Автоматизированная информационная система (АИС) «Имущество» - это система сбора, хранения, анализа, и систематизации информации об объектах недвижимого имущества. Одним из основных блоков подсистемы является блок учета земельных участков. Указанный блок содержит в себе основные характеристики каждого земельного участка: кадастровый номер, кадастровую стоимость, площадь участка, вид права на использование участка, правовые основания предоставления участка, вид разрешенного использования участка, правообладатель участка, фактическое использование участка и другие характеристики, находящиеся в тесной интеграции его компонентов с данными вышеназванных подсистем.

Наполнение блока учета земельных участков производится по мере их постановки на кадастровый учет. Актуализация информации о земельных участках проводится отделом информационно – аналитического обеспечения Департамента своевременно благодаря актуальной информации, предоставляемой кадастровой палатой по соглашению об информационном взаимодействии. В настоящее время в банке данных содержится информация о 147535 земельных участках.

Но не все земельные участки, поставленные на кадастровый учет являются предметом налогообложения или арендных отношений в силу различных причин. Чтобы земельный участок стал объектом налогового учета, он должен обладать определенным набором характеристик и сведений, как о самом земельном участке, так и о его правообладателе, причем эти характеристики и сведения должны соответствовать требованиям современного законодательства, но, так как предоставление земельных участков осуществлялось в длительный период времени, то не все характеристики и сведения соответствуют этим требованиям и часто требует их актуализации, уточнения, принятия новых правовых актов и судебных решений.[8]

#### *Список литературы*

1. Липски С.А. Государственное управление в сфере землепользования в условиях развития рыночных отношений // *Недвижимость и инвестиции. Правовое регулирование*. 2002. № 2 – 3 (11 – 12). С. 40.
2. Варламов А.А. Земельный кадастр: В 6 т. Управление земельными ресурсами. М., 2004. 527 с. (Серия “Учебники и учебные пособия для студентов высш. учебных заведений”).
3. Полянский А.И., Соловьев М.М. Систематизация механизмов государственного регулирования на рынке недвижимости // *Недвижимость и инвестиции: Правовое регулирование*. 2001. № 4 (9). С. 44 – 48.
4. Варламов А.А. Организационно – экономический механизм управления земельными ресурсами// *Землеустройство, кадастры и земельное право*. М., 2002. С. 55.
5. Хаметов Т.И. Экономико – организационный механизм формирования информационных ресурсов Государственного кадастра недвижимости // *Вестн. Самар. гос. экон. Ун – та*. Самара, 2007. № 5 (31).
6. Кухтин П.В. Методология управления земельно – имущественным комплексом региона, 2003.
7. Кошкин Л.И., Соловьев М.М., Кимельман С.А. Земельно – имущественные отношения и недропользование: основы управления. – М.: ВШПП. 2006. С. 128.
8. Отчет "Об итогах работы департамента градостроительства и земельных отношений администрации г. Оренбурга за 2014 год и задачах на 2015 год"

## **ПРИМЕНЕНИЕ ДЕРЕВЯННЫХ КЛЕЕНЫХ РАМ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ МАНСАРДНЫХ ЭТАЖЕЙ**

**Жаданов В.И., Васильев В.В.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Самым простым и эффективным техническим решением при реконструкции зданий является надстройка мансардных этажей. Современные технологии позволяют выполнять данный вид работ без отселения жильцов. Для возведения мансард могут быть использованы конструктивные элементы, собираемые вручную, изделия полной или частичной заводской готовности. Невысокая масса деревянных конструкций позволяет использовать малую механизацию при сборке каркасов, что обеспечивает выполнение работ без отселения жильцов. Особенно эффективны конструкции из дерева при надстройке мансардных этажей, где традиционные конструкции нельзя применять из-за ограниченной несущей способности стен. Современные технологии обеспечивают изготовление практически любых геометрических форм мансардных надстроек, что значительно улучшает архитектурный облик реконструируемого здания. Также надстройка мансардных этажей обеспечивает получение дополнительной жилой площади, стоимость которой не превышает 50% стоимости нового строительства.

Мансардные этажи, выполненные из деревянных конструкций, значительно расширяют область мансардного строительства. Отечественный и зарубежный опыт проектирования и эксплуатации деревянных конструкций свидетельствует о целесообразности широкого их применения в жилищном строительстве. При этом, в большинстве случаев, проявляются такие их достоинства как малый вес конструктивных элементов (20-40 кг/м<sup>2</sup>), транспортабельность, сборность, простота монтажа, высокая коррозионная стойкость, долговечность и надежность, архитектурная выразительность и экономичность в сравнении с конструкциями из традиционных материалов. Эти преимущества делают технически целесообразным применение деревянных конструкций при надстройке одно – пятиэтажных зданий путем возведения мансардных этажей.

Развитие базы клееных деревянных конструкций обусловило не только техническую возможность, но и экономическую целесообразность применения в малоэтажных зданиях и сооружениях различного назначения ребристых плит покрытий и панелей стен на деревянном каркасе с наибольшими габаритными размерами, допустимыми по технологическим параметрам и условиям транспортабельности.

Деревянные клееные рамы целесообразно применять при надстройке мансардных этажей крупнопанельных зданий, а также домов с кирпичными стенами (рисунок 1), но необходимо сокращение сроков работ из-за вскрытия кровли, так как возможны попадания атмосферных осадков внутрь здания. Для этого необходимо применять конструкции в виде готовых блоков из плит покрытия и панелей стен, в том числе сборно-разборные.

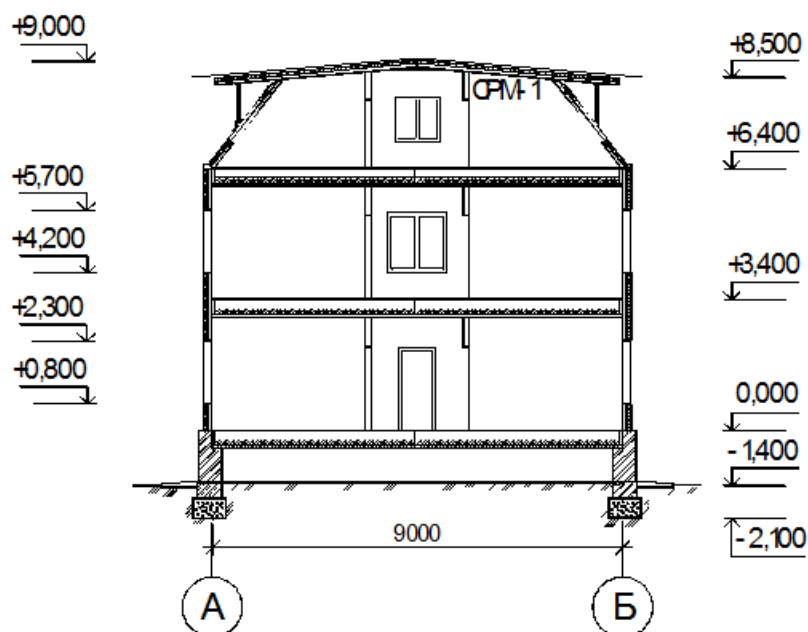
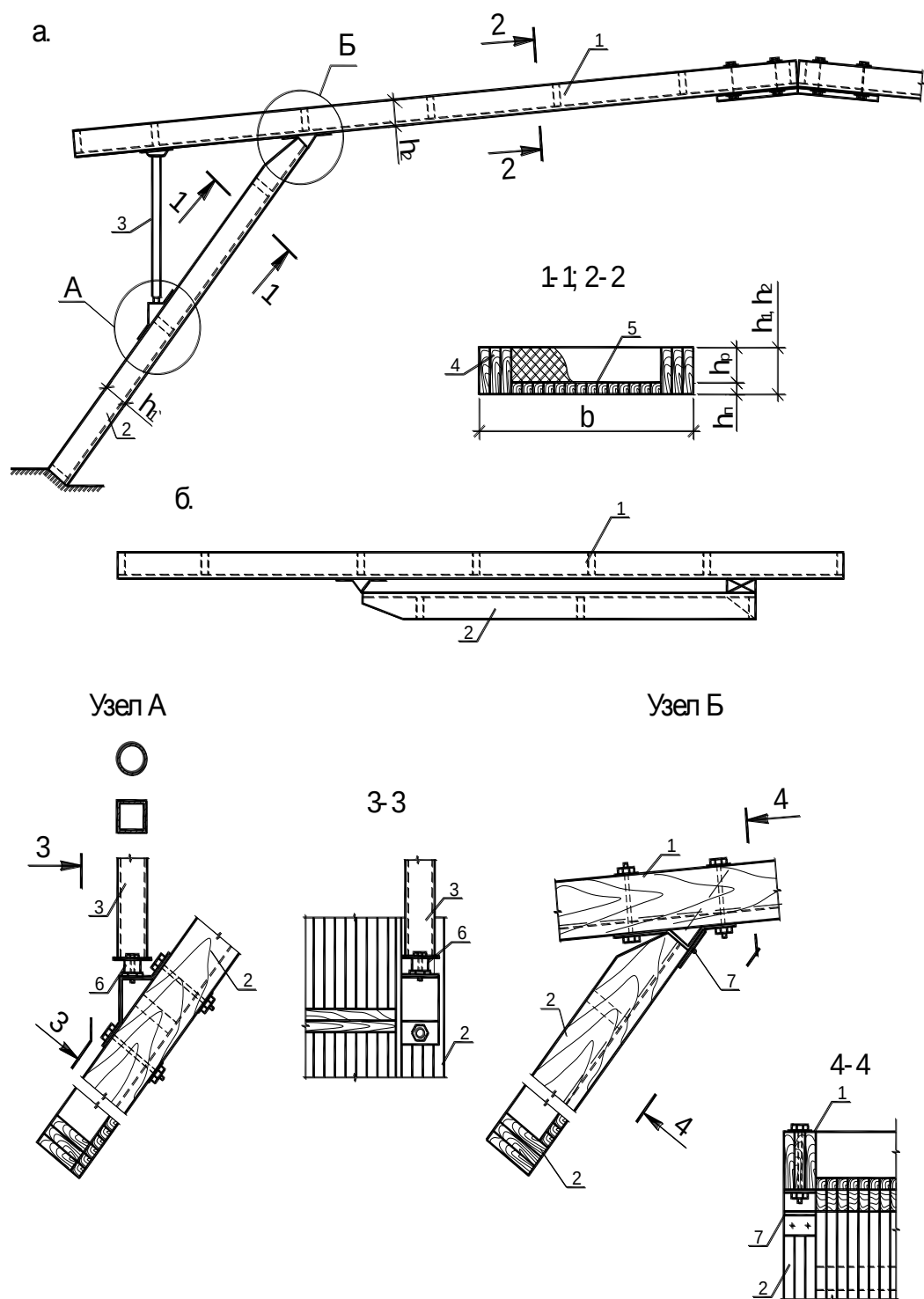


Рисунок 1 - Малоэтажное административное здание  
многофункционального назначения

Мансардные этажи могут быть выполнены из пространственных сборно-разборных рам, каждая из которых включает в себя два ригеля, две стойки и четыре подкоса, при этом каждая стойка и ригель выполнены из клееных ребристых плит П-образного поперечного сечения, состоящих из двух продольных ребер и полки, ориентированной внутрь рамы и жестко соединенной с продольными ребрами (рисунок 2). Вертикальные подкосы, примыкающие к продольным ребрам плит ригелей и наклонных стоек в пределах длины консолей за счет тупого угла между ригелем и стойкой внутри рамы, образуют со стороны консольного участка рамы жесткий треугольник, который обеспечивает геометрическую неизменяемость рамы в поперечном направлении. Вследствие того, что ширина плит, ригелей и стоек составляет не менее 1/10-1/12 от пролета рамы, отпадает необходимость в связях, обеспечивающих пространственную неизменяемость конструкции в продольном направлении. После установки рам вплотную друг к другу образуются гладкие потолки и стены, поскольку поверхности плит ригелей и стоек обращенных в помещение, заранее обработаны и отделаны на заводе.

Полка плит за счет клееного соединения с ребрами включается в общую работу, что приводит к увеличению на 20...30% геометрических характеристик поперечного сечения плиты и, таким образом, позволяет снизить расход клееной древесины на конструкцию, в частности, за счет отказа от дополнительных несущих массивных элементов. Кроме этого, за счет совмещения в плитах рам несущих и ограждающих функций сокращается трудоемкость изготовления монтажа конструкции. Например, при монтаже плоской рамы, взятой за аналог, пролетом 12 м и высотой 6 м требуется 18 подъемов краном (2 полурамы, 8 стеновых плит и 8 плит

покрытия размером 1,5х6,0 м), а при монтаже предлагаемой пространственной рамы 8 подъемов (8 полурам шириной 1,5 м каждая).



**РИСУНОК 2-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СБОРНО-РАЗБОРНАЯ РАМА:**

а - общий вид; б - ригель и стойка, сложенные в пакет для перевозки:

1 - ригель; 2 - стойка; 3 - подкос; 4 - продольные ребра ребристых плит;  
5 - полка плиты; 6 - натяжное резьбовое устройство; 7 - накладные шарниры



Очевидна целесообразность применения таких конструкций в качестве сборных элементов мансард жилых домов.

После монтажа рам требуется лишь косметическая доработка стен и потолков. Таким образом, предлагаемая конструкция пространственной сборно-разборной рамы позволяет, по сравнению с известными конструктивными решениями, снизить трудоемкость монтажа в 2...3 раза, облегчить вес здания на 15-20 %, отказаться от постановки связей, обеспечивающих пространственную жесткость здания или мансардного этажа, снизить трудоемкость изготовления конструкций на 20-23 %, увеличить габариты помещений на 4-7 %, сократить расход материалов на здание в целом, в том числе на фундаменты на 20-35 %.

Материалы из клееных деревянных конструкций в настоящее время продолжают набирать популярность во всем мире. Технология возведения мансардных этажей с применением клееных деревянных конструкций приобретает особую популярность при реконструкции зданий путем увеличения их этажности. И в этом случае деревянные клееные рамы блочного типа становятся незаменимыми конструкциями. С учетом особенностей конструктивных решений рассмотренных типов рам перед их широкомасштабным применением в жилищном строительстве, необходимо проведение комплекса экспериментально-теоретических исследований, целью которых является обеспечение долговечности и эксплуатационной надежности предложенного класса конструкций.

#### *Список литературы*

- 1 Жаданов, В.И. Большеразмерные совмещенные плиты из клееной древесины и пространственные конструкции на их основе (монография) / В.И. Жаданов, Г.И. Гребенюк, П.А. Дмитриев // Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2007. – 209 с.*
- 2 Инжутов, И.С. Пространственные совмещенные блок-фермы на основе древесины для покрытий зданий / И.С. Инжутов, П.А. Дмитриев, Ю.Д. Стрижаков // Изв. ВУЗов. Строительство и архитектура, 1987. – № 1. – С. 22 – 27.*
- 3 Жаданов, В.И. Индустриальные пространственные конструкции покрытий гражданских зданий / П.А. Дмитриев, В.И. Жаданов, В.М. Савойский, Ю.Д. Стрижаков, С.И. Цибилев // Механическая обработка древесины. – М., 1983. – № 10. – С. 11 – 12.*
- 4 Дмитриев, П.А. Индустриальные пространственные деревянные конструкции / П.А. Дмитриев, В.И. Жаданов, А.Г. Кондаков, Ю.Д. Стрижаков // Drewo v stavebnych Konstrukciach: Bratislava – Kocovce, 1984. – С. 352 – 368.*
- 5 Дмитриев, П.А. Индустриальные пространственные деревянные конструкции / П.А. Дмитриев, В.И. Жаданов, А.Г. Кондаков, Ю.Д. Стрижаков // Drewo v stavebnych Konstrukciach: Bratislava – Kocovce, 1984. – С. 352 – 368.*
- 6 Дмитриев, П.А. Индустриальные пространственные деревянные конструкции / П.А. Дмитриев, В.И. Жаданов, А.Г. Кондаков, Ю.Д. Стрижаков // Drewo v stavebnych Konstrukciach: Bratislava – Kocovce, 1984. – С. 352 – 368.*

# **КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ФИНЛЯНДИИ**

**Жаданов В.И., Чарикова В.В., Хорошавин Е.А**  
**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург,**  
**Сибирский федеральный университет, г. Красноярск**

Финляндия - одна из самых богатых лесами стран мира. Общая площадь лесов Финляндии составляет 26,3 млн. га, из которых 20,3 млн. га приходится на экономически ценные лесные угодья. Годовой прирост в них превышает 1 кубометр на гектар в год. Среди стран Европы Финляндия стоит на первом месте по объему лесных ресурсов. Леса занимают 71,6 % всей площади Финляндии, в Японии - 61,8 % и в Швеции – 56 %. Среди стран Скандинавии Финляндия держит первенство по площади лесов из расчета на душу населения, составляющей 4,6 га.

В Финляндии различают четыре основных сорта пиломатериалов: А, В С и D (рисунок 1). Высший сорт А после производственного процесса делится на подкатегории от А1 до А4. Сорта В и С на подкатегории не разделяются. Самым низшим сортом является сорт D. Нижний предел качественных характеристик этого сорта определяется устно, без использования подробных данных таблицы. Пиломатериалы сорта D могут содержать любые особенности дерева без ограничений. Тем не менее, размер пиломатериалов должен соблюдаться и каждая единица пиломатериал. Выделают так же чистостроганный пиломатериал и строганный в размер пиломатериал.

Чистостроганный пиломатериал означает пиломатериал с прямыми углами, строганный со всех сторон. В процессе чистового строгания с каждой стороны снимается слой толщиной не менее 2 мм. При этом поверхность доводится до гладкости и устраняются неровности, полученные при распиле, а также гребешки после черновой строжки.

Строганный в размер пиломатериал означает пиломатериал, доведенный до заданного размера путем черновой строжки при быстрой подаче со снятием слоя около 1 мм с каждой стороны. При этом строганая поверхность остается шероховатой, и на ней могут оставаться не простроганные впадины, а также шероховатости в виде гребешков.

Самым распространенным типом конструкции деревянных зданий является постройка в несколько этажей с основными несущими элементами, расположенными в продольном или поперечном направлении. Несущие стены могут быть выполнены в виде каркасной конструкции или из крупных элементов из массивной древесины. При устройстве перекрытий в деревянных зданиях пролеты между несущими элементами могут составлять до 7 метров или более при сквозных несущих конструкциях. Обычно несущими являются стены по периметру здания, а также часть внутренних перегородок, чаще всего перегородки между помещениями. Полы и часть стен являются укрепляющими элементами, придающими зданию дополнительную прочность.

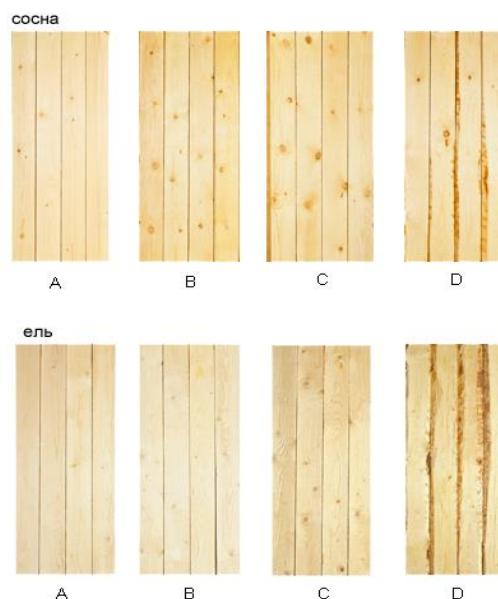


Рисунок 1 - Сорта финских пиломатериалов

Наиболее эффективным способом строительства деревянных каркасных домов в Финляндии является их сборка из крупных готовых элементов, как правило, из ребристых плит перекрытий и также ребристых панелей стен. Заслуживает внимания опыт финских строителей по применению панельно-каркасных элементов, совмещающих в себе несущие и ограждающие функции. Такой эффект достигается за счет приклейки обшивок к деревянному каркасу. Включение обшивок из фанеры, OSB или LVL позволяет существенно увеличить геометрические характеристики несущих элементов и тем самым обеспечить экономию древесины в целом на здание на 18-22 %.

В высоких зданиях каркас стен строится из массивной клееной или клеефанерной древесины, выпускаемой в виде стройматериалов определенных размеров. Из массивной клееной древесины финские специалисты строят здания выше четырех этажей. Несущие и ненесущие стены возводят по одному и тому же принципу. Конструкция перекрытий выбирается по собственному усмотрению, например, в виде каркасного балочного перекрытия, коробчатого настила или ребристого перекрытия. Увеличение размеров пролетов возможно также путем сочетания в конструкции бетона и древесины.

Каркасная конструкция позволяет достигнуть высокой экономичности в плане потребления энергии, а также воздушной непроницаемости вплоть до полной изоляции при очень гибкой технологии. Для каждого объекта в отдельности можно оптимизировать конструкционные решения и тип здания. Деревянные конструкции хорошо сочетаются с бетонными. Сочетания древесины с другими материалами расширяют эксплуатационные возможности здания еще в большей мере. Использование специальной конструкционной древесины дает гарантию, что прогибы в строительных конструкций будут незначительны. Высокая степень заводской готовности материалов позволяет осуществить монтаж в кратчайшие сроки. Обычная скорость возведения

финского дома размером 12,0х72,0 м – один этаж в неделю. Монтажные работы на стройплощадке можно вести в защищенных от погодных явлений условиях.

Строительные элементы из плит CLT, например, изоляционные и облицовочные материалы, окна и двери поставляются в нужной степени готовности. Технологии CLT широко применяются, например, в Германии и Австрии.

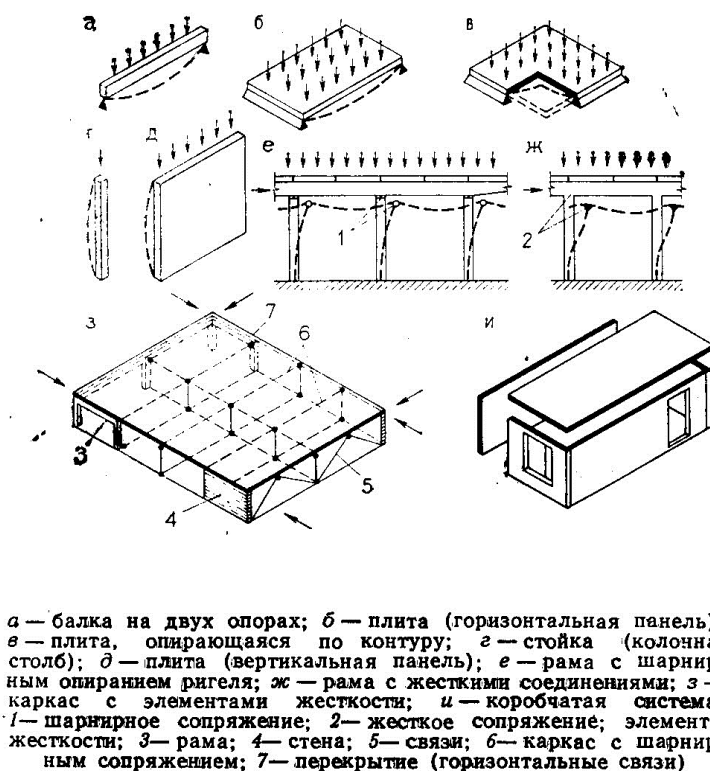


Рисунок 2 - Элемены стоечно-балочной каркасной конструкции

Промежутки каркаса заполняются перекрытиями и стеновыми конструкциями. Прочность каркаса достигается путем установки раскосов или колонн, придающих постройке дополнительную жесткость. Стоечно-балочная

система позволяет получить просторное внутреннее пространство, а также большие площади проемов в стеновых конструкциях. Благодаря отсутствию в здании несущих перегородок, планировку внутренних помещений можно свободно изменять. Фасады можно оснастить большими застекленными площадями. Равномерность размеров и вертикальная конструкция каркаса гарантируют отсутствие прогибаний. Сборка каркаса идет очень быстро и кровля настилается уже через нескольких дней. После этого здание защищено от дождя или снега. В доме устанавливаются стены из облегченных крупномерных элементов. Они выпускаются на выбор с разной толщиной изоляционного слоя и с разными видами облицовки.

Набирается обороты в Финляндии и технология блочно-модульных элементов - строительство зданий из отдельных, предварительно собранных на заводе пространственных блоков (рисунок 3). Обычно блок-модуль образован из несущего каркаса и готовых внешних поверхностей: стен, пола и потолка. Производство блок-модулей ведется полностью в условиях сборочного цеха. На заводе в блок-модули устанавливаются окна, внутренние коммуникации и встроенная мебель.

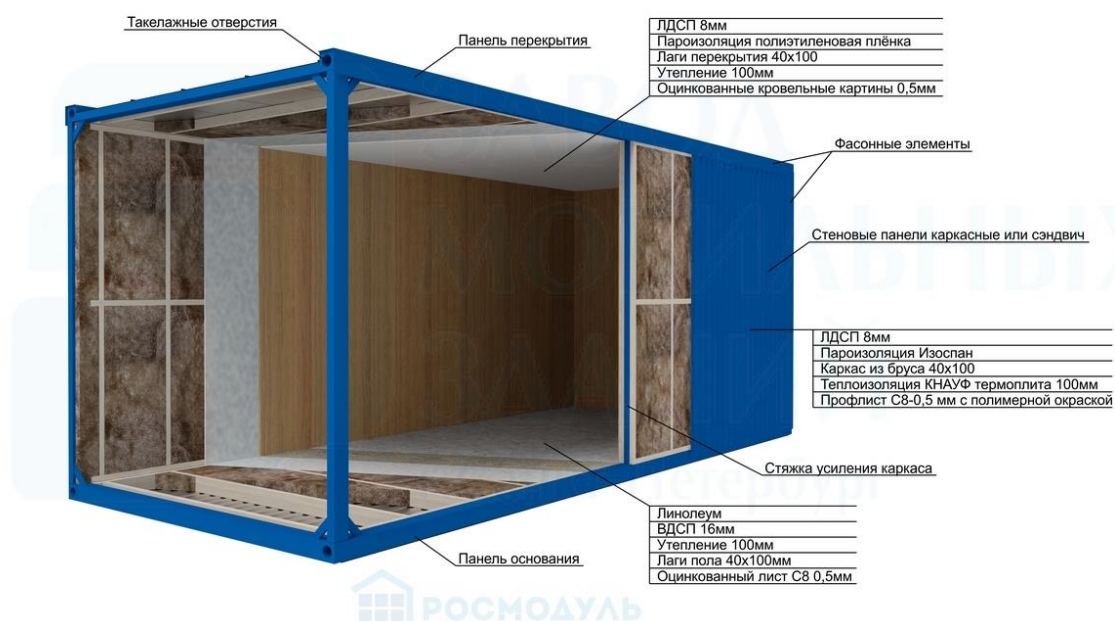


Рисунок 3- Структура модульного строительного элемента заводского изготовления.

Несущий каркас модуля можно изготовить разными способами, например, по стоечно-балочной технологии, в виде рамной конструкции или из крупномерных плит. Благодаря двойным стенам, конструкция из блочно-модульных элементов обладает хорошей звукоизоляцией. Типичные максимальные размеры модулей составляют 12 x 4,2 x 3,2 м. При расчетах размеров элементов и модульных систем учитывают ограничения при транспортировке. Модульные системы в особенности используются для строительства домов с малогабаритными квартирами и общежитий. Этап сборки здания на стройплощадке занимает немного времени. Благодаря



быстрой возводимости блочно-модульные системы – прекрасный вариант при выполнении дополнительных пристроек к готовым зданиям или надстройке дополнительных этажей.

Многовековой традицией в особенности в тех странах, в которых имеется достаточное количество подходящей по качеству древесины с прямой структурой, является строительство из бревна и бруса. В бревенчатых домах несущие стены строят из бревна или бруса. В Финляндии бревна и брус изготавливаются обычно из сосны (рисунок 4).



Рисунок 4 - Финский дом из бруса

В бревенчатых постройках обычно используются следующие типы бревна:

- Круглое бревно: бревно круглое со всех сторон, обработанное вручную или машинным способом. Оцилиндрованное на станке бревно имеет одинаковый диаметр по всей длине.
- Лафет – опиленное с двух противоположных сторон бревно. Вытесывается также традиционным способом вручную специальным топором.
- Сухостойное бревно: бревно, изготовленное из высохшей на корню сосны
- Клееное бревно: изделие в виде бревна или бруса изготовленное путем склеивания нескольких толстых деревянных досок или брусков.

В Финляндии круглые бревна в основном используются для строительства дачных домов, различных складских построек и сараев. В концах бревен вырубается полости для соединений бревен, при этом торцы бревен выступают за пределы линий сруба.

Клееные бревна или брус склеивают из нескольких продольных ламелей и остругивают для придания желаемого профиля. Преимуществами клееного

бревна являются одинаковое качество древесины на всем его протяжении, а также способность некоторых видов клееного бревна практически не давать усадки. Разновидностью такого бруса является брус из шпона хвойных пород (ЛВЛ) – это новый совершенный продукт из дерева, разработанный американской компанией. Материал изготавливается в виде плиты шириной от 200 до 1830 мм, длиной от 2,5 до 12 м и толщиной от 21 до 75 мм, которая распиливается по размерам бруса. Технология производства ЛВЛ сходна с технологией производства фанеры и заключается в склеивании нескольких слоев шпона древесины хвойных пород в один пакет, но что очень важно - с продольным направлением волокон в смежных слоях. Наибольшее применение ЛВЛ-брус находит при устройстве стропильных систем, в конструкциях стен, пола, перекрытий, элементов бетонной опалубки и т.д.

Лафетное бревно представляет собой образец традиционного ручного плотницкого мастерства. В Финляндии лафетное бревно используют для строений, которые должны обладать хорошей плотностью конструкции, например, для строительства жилых и дачных домов, летних домиков, саун и других. Стены из лафетного бревна получаются ровными, что облегчает последующую эксплуатацию здания.

Таким образом, главный аргумент в пользу применения древесины в строительстве это то, что древесина является возобновляемым ресурсом. Человек на окружающую среду воздействует все более ощутимо. Поэтому любой масштабный проект должен предварительно оцениваться с экологической точки зрения. Текущие потребности человечества должны удовлетворяться таким образом, чтобы будущим поколениям была гарантирована возможность решения их насущных проблем. Поэтому проектирование и строительство должны обеспечить минимальное воздействие на окружающую среду, эффективное использование энергии и материальных ресурсов и соблюдение главного критерия — обеспечить все необходимые условия для сохранения здоровья человека.

#### *Список литературы*

1. <http://woodproducts.fi/content/finnish-envelope-construction>
2. Вильякайнен М. Справочник проектирование и строительство Индивидуальный дом «ПЛАТФОРМА» //АО Пууинфо, 1999. – С. 10 – 15.
3. Турковский, С.Б. Клееные деревянные конструкции с узлами на клеенных стержнях в современном строительстве / А.А. Погорельцев, И.П. Преображенская //Москва, 2013. –С. 290 – 297.
4. Чарикова, В.В. Современные технологии малоэтажного каркасного деревянного домостроения / В.В. Чарикова // Перспектива, 2013. – № 8. – С. 180 – 210.

## **НОВЫЕ ТИПЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСИНЫ ДЛЯ ЖИЛЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

**Жаданов В.И., Яричевский И.И., Инжутов И.С., Хорошавин Е.А.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург,  
Сибирский федеральный университет, г. Красноярск**

В настоящее время в отечественном и зарубежном строительстве из деревянных конструкций нашли широкое применение ребристые плиты покрытия и перекрытий, совмещающие в себе несущие и ограждающие функции [1, 2, 3]. Применение в зданиях таких конструкций на основе древесины позволяет снизить трудоемкость монтажа, упростить конструктивную схему здания, получить конструкции с максимальной степенью заводской готовности, облегчить здание в целом, в частности, фундаменты [4, 5, 6]. Несмотря на эти неоспоримые преимущества, объем внедрения в практику строительства таких конструкций ограничивается их сравнительно небольшими пролетами, при которых обеспечивается не только техническая возможность, но и экономическая эффективность выполнения перекрытий из сборных панелей на деревянном каркасе. В связи с этим представляется обоснованной разработка пространственных конструкций на основе ранее разработанных совмещенных ребристых плит, которые могли бы быть использованы в большепролетных покрытиях жилых, общественных и производственных зданий. Такие разработки позволяют не только расширить номенклатуру и области применения клееных деревянных конструкций, но и повысят их конкурентоспособность в сравнении с аналогичными металлическими и железобетонными конструкциями.

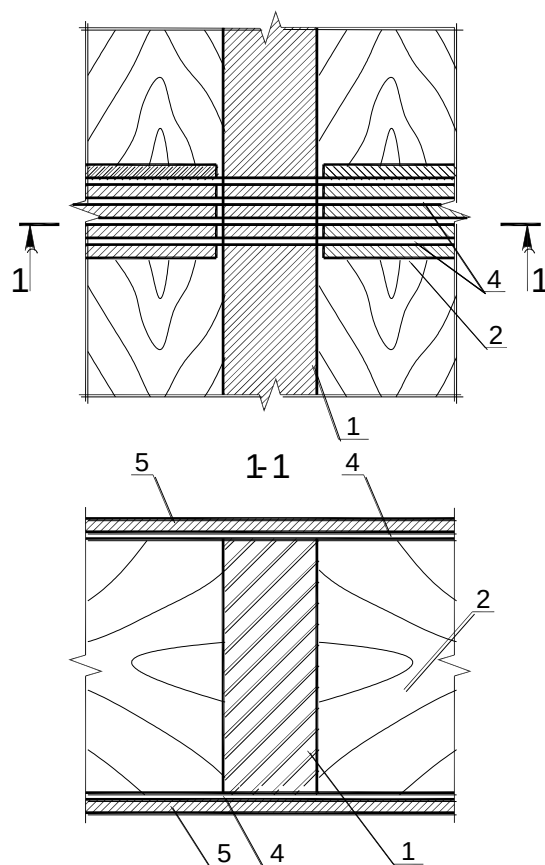
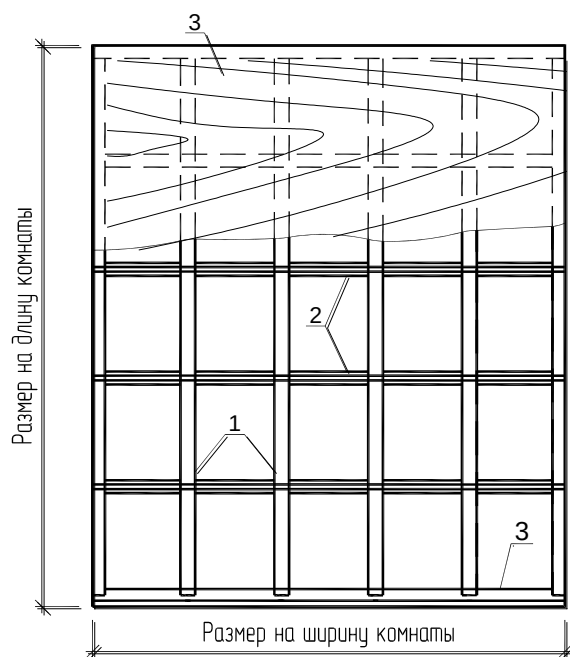
Приведем несколько наиболее характерных примеров, разработанных при непосредственном участии авторов.

В малоэтажном строительстве жилых зданий в междуэтажных и чердачных перекрытиях над помещениями с соотношением сторон 1:1 - 1:1,5 целесообразно использовать пространственные плиты «на комнату», работающие в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Наибольшая эффективность применения таких плит достигается при опирании их по контуру вследствие экономии материалов, снижения трудоемкости при крупноблочном монтаже и сокращения сроков строительства. Плиты «на комнату» обладают также необходимыми архитектурными достоинствами, так как при их использовании без каких-либо дополнительных затрат можно получить кессонированные потолки или обеспечить простое крепление к ребрам плит декоративных элементов их убранства. Возможная конструкция плиты «на комнату» показана на рис. 1. Плита предназначена для чердачного перекрытия и имеет каркас из ребер, неразрезных в одном и составных в другом, перпендикулярном направлении. Одинаковые несущая способность и жесткость плиты в двух основных осях симметрии достигнуты армированием составных ребер и ориентацией листов фанеры в обшивке

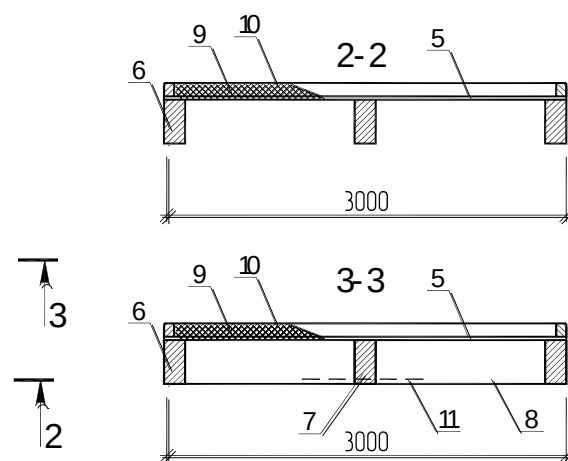
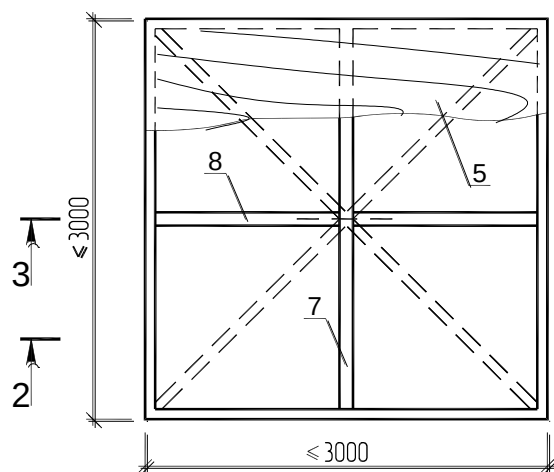


волокнами их рубашек вдоль этих ребер. Ребра можно выполнить клееными, состыковав их в местах пересечений по принципу «штабель досок».

а.



б.



а - плита междуэтажного перекрытия;

б - вариант плиты покрытия для комнат малого размера:

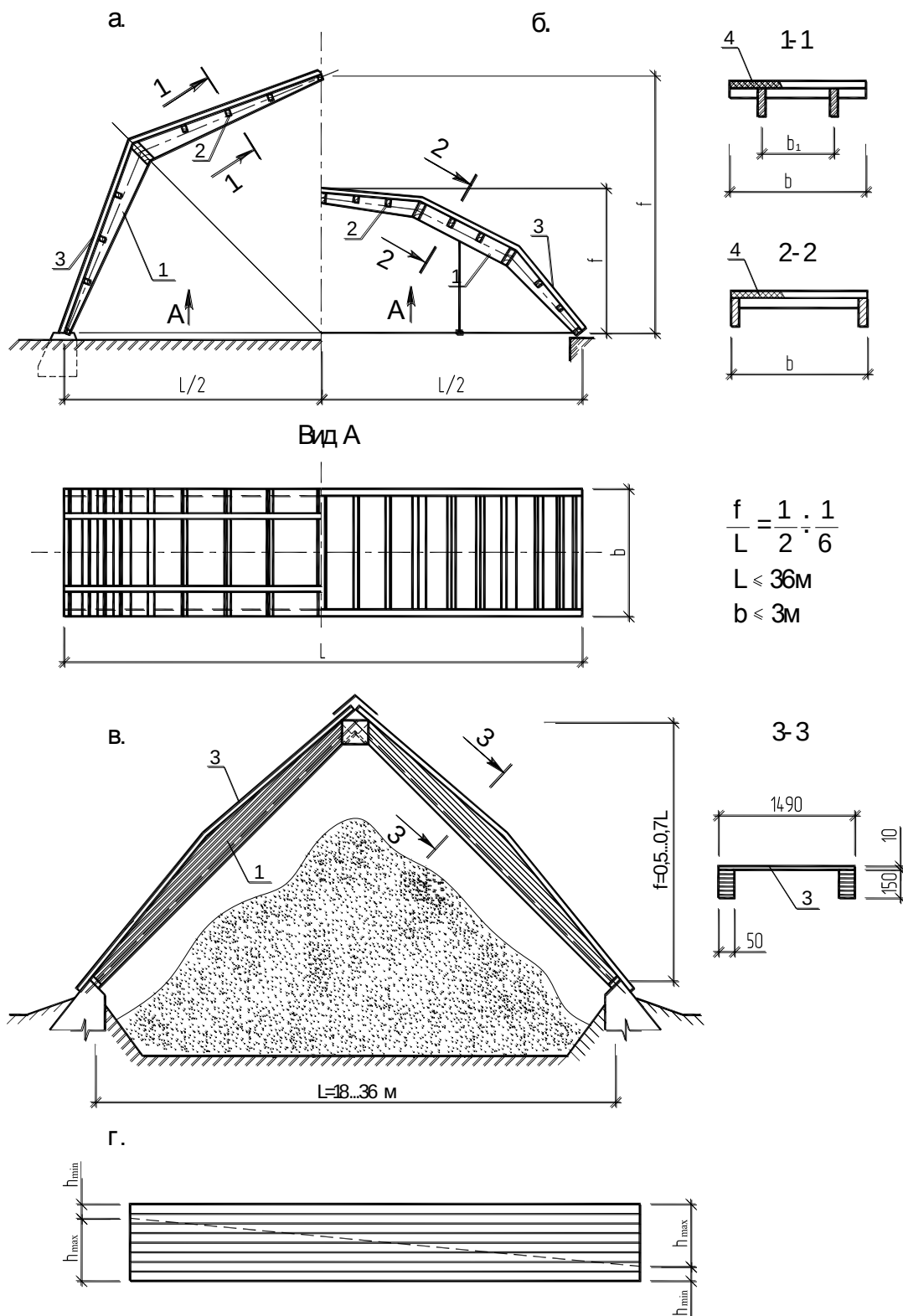
- 1 - продольные ребра; 2 - составные поперечные ребра; 3 – обрамляющие ребра;  
 4 – арматура составных ребер; 5 - фанерная обшивка; 6 - обрамляющие  
 элементы; 7 - неразрезное поперечное ребро; 8 - разрезное ребро;  
 9 - утеплитель; 10 - рулонный ковер; 11 - клеенный арматурный стержень

Рисунок 1 - Конструктивное решение плит с размерами "на комнату".

При проектировании междуэтажных перекрытий шаг ребер должен быть согласован с конструкцией пола, при этом необходимо обеспечить обязательную звукоизоляцию перекрытия, учесть возможность осуществления предполагаемой отделки потолка.

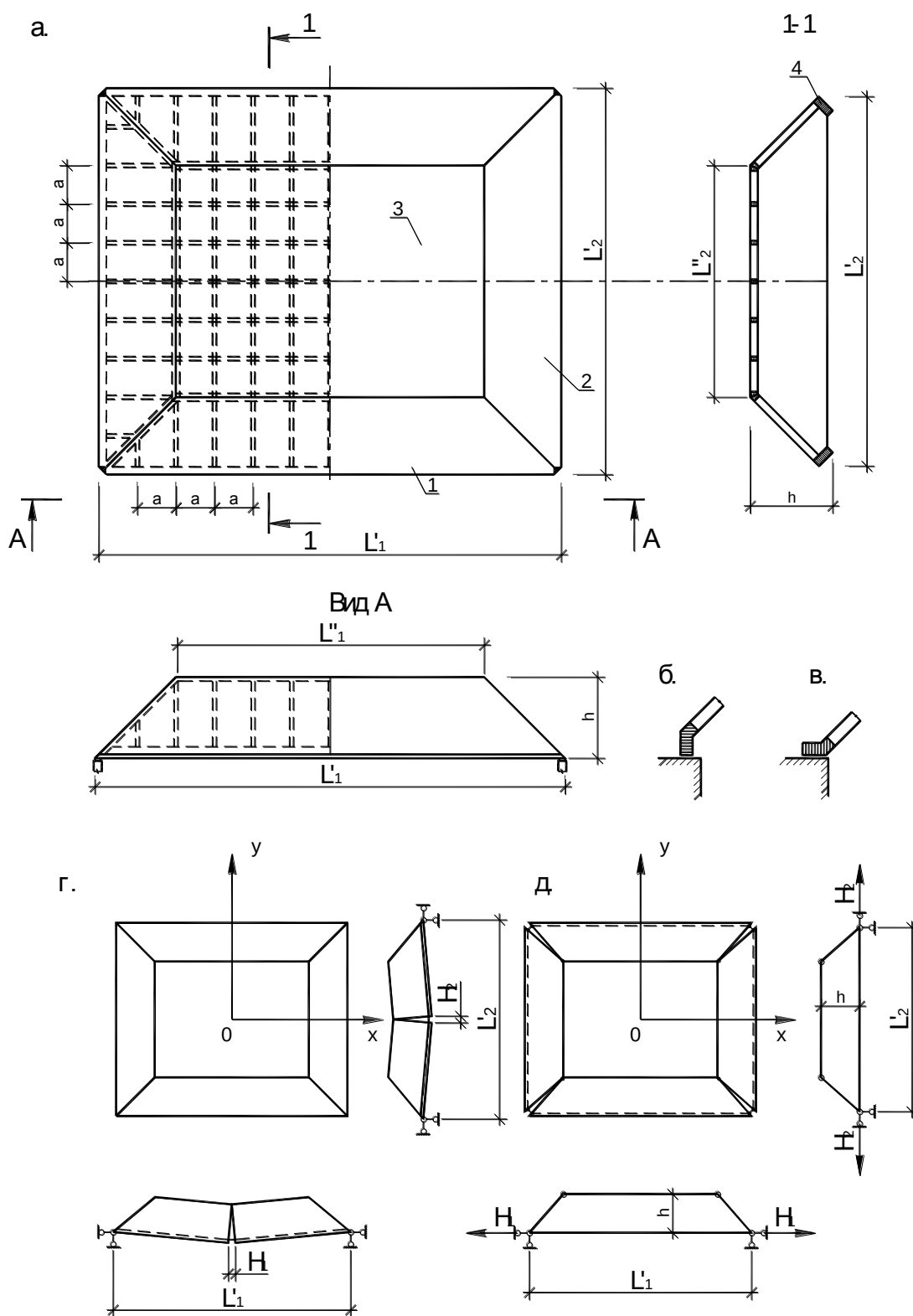
Другим примером применения ребристых плит являются сводчатые и шатровые конструкции. Своды из ребристых плит могут быть использованы в покрытиях над отапливаемыми и неотапливаемыми помещениями зданий с пролетами от 24 до 36 м. В поперечных сечениях своды из плит имеют полигональные очертания. Дощатоклеенные элементы их ребер переменного сечения получают путем диагональной распиловки клееных пакетов с последующим сопряжением в местах стыков, выполняемых с использованием зубчатых соединений (рисунок 2). Распор сводов воспринимают стальными затяжками или передают его непосредственно на фундаменты. В целом конструкция ребристых плит для сводов аналогична конструкциям плит «на пролет» с обшивками, прикрепленными с внешней стороны каркаса, работающего с ними как единое целое. В ключе ребра полусводов стыкуют на болтах с постановкой парных накладок или иными известными способами.

Перспективным представляется использование большеразмерных ребристых плит в покрытиях шатрового типа (рисунок 3) над прямоугольными или квадратными в плане помещениями с размерами до 18 x 18 м. Конструкция такого шатра состоит из наклонных плоских плит трапецевидного очертания и горизонтальной прямоугольной плиты, опертой на наклонные грани, т.е. шатер имеет вид усеченной пирамиды или клина. Шатровая конструкция может быть оперта по контуру на бортовые элементы (железобетонные, стальные, клееные деревянные или др.) по двум или трем сторонам, а также только по углам на колонны. Плоскими элементами шатра являются ребристые плиты с фанерными или дощатыми перекрестными обшивками, при этом конструкции плит должны соответствовать условиям их опирания. Каркас горизонтальной плиты состоит из взаимно перпендикулярных ребер, что обусловлено работой плиты как опертой по контуру на изгиб и сжатие в двух направлениях. Конструкция этой плиты является аналогичной плите «на комнату» по рис. 1. Наклонные плиты имеют каркас, включающий обрамляющие и поперечные ребра, а в ряде случаев и бортовые элементы. Плиты своей верхней стороной шарнирно связаны с горизонтальной гранью шатра, а нижней оперты на бортовой элемент (если он работает как балка отдельно от конструкции шатра). Плиты наклонных граней следует соединять с горизонтальной плитой так, чтобы обеспечивалась совместная их работа только на усилие сдвига (без восприятия изгибающих моментов как в линейных шарнирах). В углах шатра наклонные плиты можно просто соединить, введя в конструкцию дополнительные брусья, к которым присоединяются (на болтах, гвоздях) торцевые элементы обрамления плит. Бортовые элементы, а также нижние элементы обрамления плит, должны быть надежно соединены в углах для образования кольцевых поясов шатра. На рисунке 3 г, д показаны возможные схемы разрушения шатра, опертого по углам.



а – полигонального очертания с опиранием на фундаменты; б – то же, с металлической затяжкой; в – треугольный свод зерносклада из двускатных плит; г – схема распиловки клееных пакетов для получения элементов переменного сечения:  
1 – основные ребра; 2 – поперечные ребра плит; 3 – обшивка; 4 – утеплитель

Рисунок 2 - Своды из ребристых плит



а – принципиальная конструктивная схема; б, в – варианты сечений бортовых элементов; г - схемы разрушения шатровых складок с изломом по середине; д - то же, с разделением на 5 дисков:  
 1, 2 – плиты наклонных граней, 3 – горизонтальная плита,  
 4 – бортовой элемент

Рисунок 3 - Шатровая складка

Технологичность разработанных конструкций, а также возможность их производства на существующих заводах клееных деревянных конструкций без какого-либо изменения технологии и существующего оборудования была подтверждена опытом изготовления промышленных образцов, а ожидаемые их прочность и изгибная жесткость – результатами статических испытаний моделей и натурных плит [7, 8].

При необходимости конструкции разработанного номенклатурного ряда можно без затруднений выполнять как складывающиеся и, таким образом, упростить и удешевить перевозку.

#### *Список литературы*

1. Дмитриев, П.А. *Индустриальные пространственные деревянные конструкции* / П.А. Дмитриев, В.И. Жаданов, А.Г. Кондаков, Ю.Д. Стрижаков // *Drewo v stavebných Konstrukciach: Bratislava – Kocovce*, 1984. – С. 352 – 368.
2. Инжутов, И.С. *Пространственные совмещенные блок-фермы на основе древесины для покрытий зданий* / И.С. Инжутов, П.А. Дмитриев, Ю.Д. Стрижаков // *Изв. ВУЗов. Строительство и архитектура*, 1987. – № 1. – С. 22 – 27.
3. Жаданов, В.И. *Совмещенные конструкции ребристых плит на основе древесины для покрытий и стеновых ограждений зданий и сооружений* / В.И. Жаданов // *Вестник ОГУ*, 2006. – № 10. – С. 383 – 392.
4. Жаданов, В.И. *Способы повышения эффективности крупноразмерных плит с деревянной обшивкой* / В.И. Жаданов, А.Ф. Рожков, С.В. Деордиев // *Вестник ОГУ*, 2005. – № 10. Том 2. – С. 143 – 146.
5. Енджиевский Л.В. *Комбинированные из стали, бетона, дерева пространственные конструкции блочного типа* / Л.В. Енджиевский, И.С. Инжутов, В.И. Жаданов // *Красноярск: СФУ, ИПК ОГУ*, 2008, 331 с.
6. Инжутов И.С. *Индустриальные конструкции для строительства малоэтажных зданий и сооружений* / И.С. Инжутов, Л.В. Енджиевский, В.И. Жаданов, В.И. Савченков // *Оренбург, ИПК ГОУ ОГУ*, 2009, 416 с.
7. Жаданов В.И. *Экспериментально-теоретические исследования напряженно-деформированного состояния крупноразмерных клефанерных плит при поперечном изгибе.* / *Изв. вузов. Строительство.* 2003, №4, с.108-112.
8. Украинченко Д.А. *Конструктивно-технологическая система для малоэтажного домостроения на основе энергоэффективных деревянных панелей* / Д.А. Украинченко, В.И. Жаданов, Г.А. Столбовский // *Оренбург, ООО ИПК «Университет»*, 2014, 208 с.

# СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ПРОЕКТИРОВАНИИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ В ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТАХ НА АРХИТЕКТУРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ

Иконописцева О.Г.

ФГБОУВО Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Парадигма многофункционального жилого комплекса (МФЖК) сформировалась в XX веке. С 1960-х в Западноевропейских странах и США ряд причин способствовали появлению типа МФЖК-гигантов, характеризующихся многофункциональностью жилой среды, многоуровневостью и вертикальным функциональным зонированием, повышенной плотностью, разделением пешеходов и транспорта, наличием многоэтажных гаражей-стоянок: Голден Голтвейн в Сан-Франциско, Марина-Сити в Чикаго, Першинг-Сквер в Лос-Анджелесе, Южный Манхэттен в Нью-Йорке, Дефанс и Богренель в Париже, Барбикан и Лондонские Доки в Лондоне, Нордвестштадт во Франкфурте-на-Майне и др.

В 1970-1980-е годы в СССР стали активно проводиться конкурсы на разработку многоэтажных жилых домов/комплексов (ЖК) с развитой системой

социально-бытового обслуживания.

Складывались основные приемы проектирования. Было выявлено, что комплексный метод застройки жилых территорий создает значительные преимущества в организации жилой среды, обслуживания населения, осуществления благоустройства и инженерного оснащения территории и всего метода строительства в целом. Примером многоэтажного жилого комплекса этого периода является ЖК «Лебедь» в Москве. Но эта практика осталась единичной. Основным структурным элементом застройки селитебных территорий в городах СССР были микрорайоны и жилые районы, в основу которых был положен принцип многоступенчатого районирования и стандартизированной системы КБО. Со

временем это привело к искусственному делению общегородской планировочной системы на две функциональные зоны – деловой центр и периферийные спальные районы. С течением времени деловой центр, как

комплекса (МФЖК)

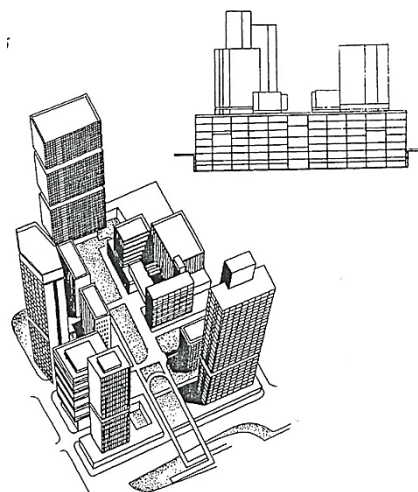


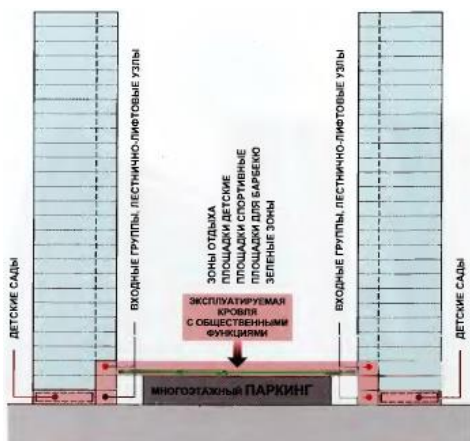
Рисунок 1. МФЖК - гигант  
Першинг – Сквер Лос-Анджелес



Рисунок 2. МФЖК Сингапур



многофункциональная система впадал в стагнацию, а микрорайоны страдали социальной дистрофией.



**Рисунок 3. Функциональная структура HDB - комплексов**



**Рисунок 4. Сингапур МФЖК «Отражение» арх. Д. Либескинд**

В конце XX начале XXI столетия решение проблем жилищного строительства в бурно развивающихся азиатских странах способствовало появлению сети городов, состоящих из многоуровневых суперурбанизированных структур жилых комплексов. Например, социальным жильём в Сингапуре, в настоящее время занимается Совет жилищного строительства и развития (англ. Housing and Development Board, HDB). Большинство проектов жилых комплексов HDB построены и разработаны государственными структурами, более 80 % граждан Сингапура живёт в таких домах. Эти квартиры расположены в микрорайонах, которые являются по сути самодостаточными городами - спутниками со школами, супермаркетами, поликлиниками, торговыми центрами, а также со спортивными и развлекательными объектами например: районы Ан Мо Кио, Бишань, Пунгол и др. При этом его и без того комфортная жилая среда сложившихся районов находится в непрерывном процессе динамического усовершенствования и нового строительства. [1]

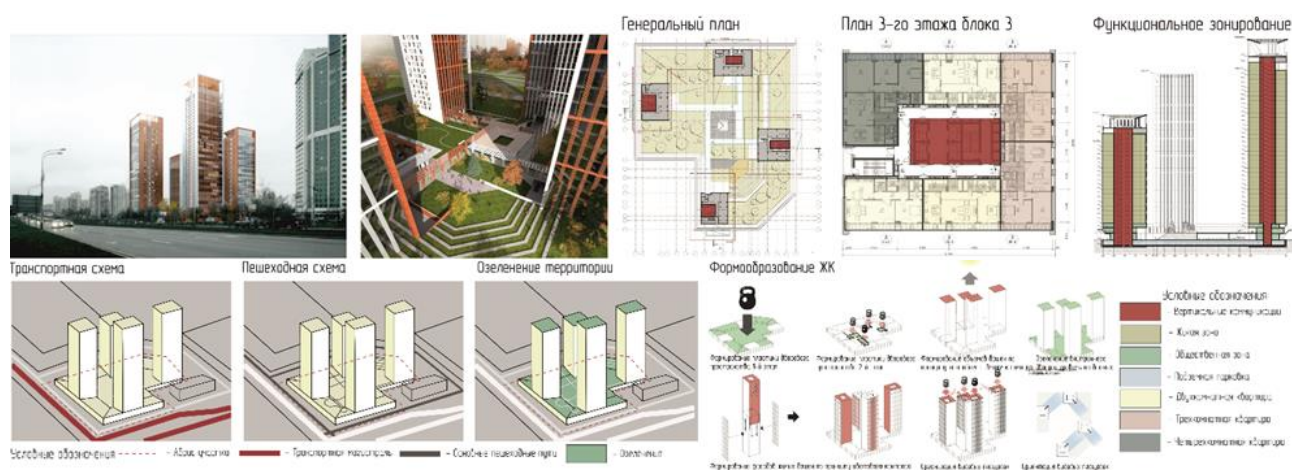
За последние два десятилетия XXI в. в России произошли радикальные изменения в строительном секторе. Появился новый социальный слой собственников, который способствовал появлению коммерческой многофункциональной архитектуры общественных и жилых зданий.



**Рисунок 5. Проект МФЖК в Москве. Архитектурное бюро ADM**



В конце XX в. России стали появляться первые проекты МФЖК с развитой социально-бытовой структурой. На данном этапе в отечественном опыте проектирования и строительства МФЖК выделены несколько видов жилых комплексов по их социальному статусу: элитные, клубные и коммерческие. По методу застройки МФЖК разделяются на два основных вида: возводимые в центре города - вертикальные многофункциональные жилые комплексы и расположенные за пределами городской черты - горизонтальные комплексы. МФЖК как правило, занимают довольно обширные территории, в среднем – 1,5-5 га и имеют довольно выразительный внешний облик. Минусами является то, что при проектировании учреждений обслуживания в структуре МФЖК практически не учитывается сложившаяся система КБО в районе строительства и современные МФЖК строятся исключительно для людей с высоким уровнем доходов и практически отсутствуют МФЖК, доступные для людей с низким и средним уровнем доходов. Сегодня строительство МФЖК ведется преимущественно в Москве, Подмосковье и крупнейших городах страны. (Рис. 5, 6)



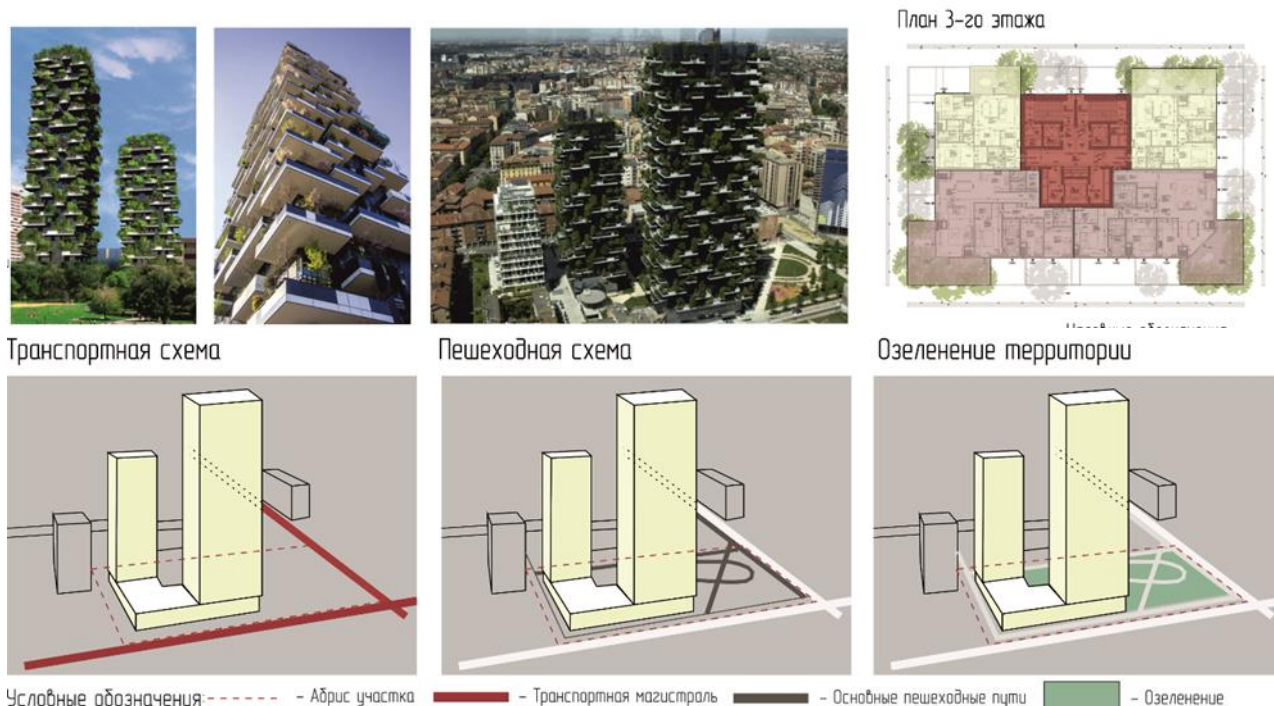
**Рисунок 6. Концепция жилого комплекса на Рублевском шоссе - Сергей Скуратов ARCHITECTS .**

В XXI в. основным вектором развития и новой проектной парадигмой, стала система принципов «устойчивой» зелёной архитектуры – экологически ориентированной архитектуры высоких технологий. Следуя этой стратегии, устойчивая архитектура призвана обеспечивать потребности ныне живущих поколений людей на качественно высоком уровне и помогать решать проблемы связанные с вызовами современности такими, как: изменение климата, старение населения и его занятость, продовольственный дефицит посредством гармонизации различных факторов, адаптивностью объектов к вызовам и рискам природно-климатического и техногенного характера, оптимальным сочетанием стабильного и изменяемого в проектируемых объектах, природосообразностью и математическим моделирование формы здания в зависимости от факторов, определяющих его жизненный цикл. [4]

В настоящее время зарубежное проектирование и строительство МФЖК базируется на принципах устойчивой архитектуры. Примерами воплотившихся в реальность объектов, являются проекты жилого комплекса «Вертикальный



лес» архитектора Стефано Боэри (Рис.7) Эти высотные дома, с вертикальным озеленением являются уплотненной моделью природы в крупных городах. Цель проекта: сделать городскую жизнь более экологичной и обеспечить циркуляцию чистого воздуха внутри самого дома.



**Рисунок 7. Проект жилого комплекса «Вертикальный лес». Милан**

На расположенных со всех сторон зданий балконах высажено не только 900 высоких (9 м), средних (6 м) и низких (3 м) деревьев, но еще почти 5 000 кустарников, и около 11 000 цветов – примерно столько можно насчитать на целом гектаре леса. Архитекторы Стефано Боэри, Джанандреа Баррека и Джованни Ла Варра впервые использовали живые деревья и кустарники не просто для создания отдельных зон отдыха «на высоте», а как полноценную часть системы жизнеобеспечения здания, причем здания высотного. Они защищают интерьер от городской пыли, лишнего шума, слишком жаркого солнца, повышают влажность и, конечно, поглощают углекислый газ и выделяют кислород.

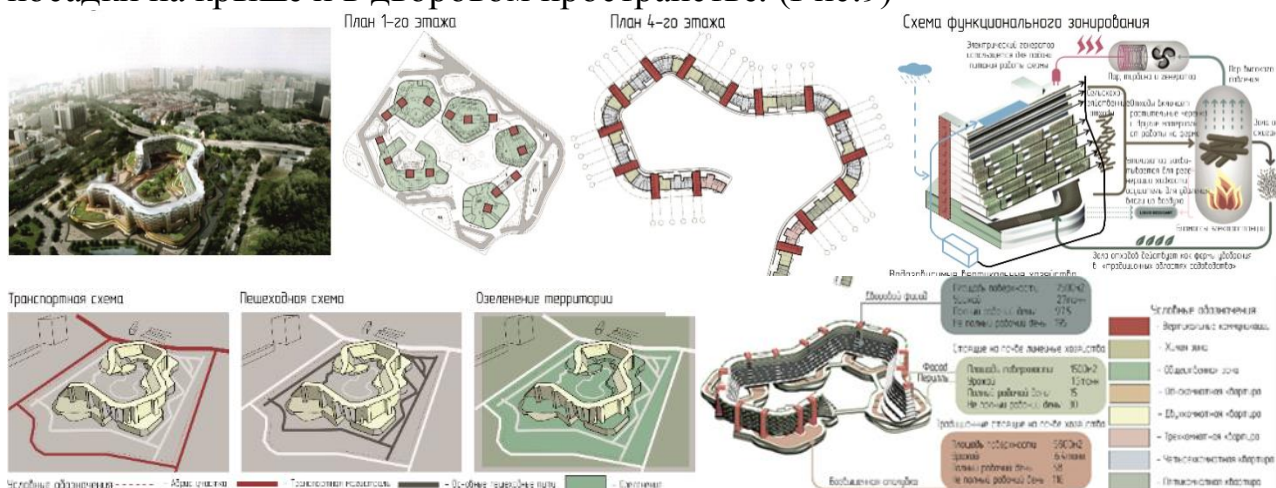
Экспериментальность нового здания жилого комплекса «Селосия» (Рис.8) в Мадриде от бюро MVRDV заключается в том, что в его проекте развивается идея общественного пространства – частного и «коммунального» – до его логического превращения в пространство города. Все 146 квартир комплекса сгруппированы в 30 блоков, расставленных в шахматном порядке. Таким образом, каждый из них фланкирован открытыми «патио». Также у большинства из квартир на месте прихожей расположена лоджия, превращающаяся в часть общественного пространства, если открыть дверь. Внутренний двор, патио и лоджии не только создают некую открытую жилую систему, но и обеспечивают лучшую вентиляцию и освещение квартир, а также виды на город.



**Рисунок 8. МФЖК «Селосия»  
Мадрид. Бюро MVRDV**

Еще одним немаловажным социальным аспектом который необходимо учитывать является забота о стареющем населении его занятость и продовольственный дефицит. Бюро СПАРК представила концептуальный проект МФЖК высокой плотности в Сингапуре

«Домашняя Ферма», предназначенное для пожилых жителей, где есть возможность заниматься сельским хозяйством непосредственно на территории МФЖК. В проекте предусматривается как вертикальное озеленение, так и посадки на крыше и в дворовом пространстве. (Рис.9)



**Рисунок 9. Бюро СПАРК концептуальный проект МФЖК высокой плотности в Сингапуре «Домашняя Ферма» для пожилых людей.**

Основываясь на вышесказанном выявляются общие основополагающие принципы формирования жилых комплексов на современном этапе развития, которые необходимо учитывать в проектировании курсовых и дипломных работ:

- принцип полицентричности, который реализуется в проникновении деловых функций в пространство жилой среды, что влияет на пространственное и функциональное разнообразие;
- принцип автономности, реализуемый в функциональном разнообразии жилых комплексов и в легкой доступности потребителем любой из функций, на локальной территории; принцип автономности еще трактуется как принцип создания устойчивой энергоэффективной и независимой системы;
- принцип регламентации границ ответственности жилых единиц, особенно актуальным этот принцип становится в условиях полифункциональных жилых комплексов;

- принцип функционально-типологической интенсификации дворовых пространств. Современные дворовые пространства представляют территорию для разных потребностей разновозрастных групп населения;
- принцип открытости и прозрачности, характеризуется как доступность человеком любой из функций или пространств жилого комплекса. Особо важное значение эти принципы имеют при попытке создания «гуманной» архитектуры. Они должны считываться в решении не только генплана, дворовых пространств и общем планировочном решении, но и при работе с фасадами и деталями.

Имеющийся зарубежный и российский опыт строительства и проектирования МФЖК позволяет говорить о том, что формирование крупных жилых образований требует комплексного подхода, при котором необходимо учитывать постоянно меняющиеся разнообразные факторы: социальные, экономические, функциональные и прочие. При существенном различии концепций пространственной организации МФЖК требуется учитывать следующие факторы: спрос на различные типы квартир в соответствии с доходами населения; определение эффективных типов жилой застройки, преимущественно с экономической точки зрения; функциональность застройки.

Что касается сегодняшней ситуации с сектором жилья в Оренбурге, то ситуация является по сути регрессивной. Принципы возведения современных жилых районов города копируют прежний опыт районной застройки, сложившийся ещё в советский период. Но современная ситуация отягощается тем, что застройщиком является частный инвестор, поэтому создание комфортной социальной инфраструктуры в современном понимании игнорируется. Заявленные постройки в Оренбурге как жилые комплексы «Дрезден», «Золотой караван» и «Олимп» по типологическим характеристикам нельзя отнести ни к одной из существующих современных классификаций МФЖК, по своей типологии это просто многосекционные дома с плохо развитыми дворовыми пространствами, с отсутствием функций КБО, где практически не используется подземные пространства и т.д.

#### *Список литературы:*

1. Генералов В.П., Генералова Е.М. *Высотные жилые комплексы. Сингапур. Опыт проектирования и строительства высотного жилья: монография/ В.П. Генералов, Е. М. Генералова – Самара: «Книга», 2013. – 400 с., ил. ISBN 978-5-91899-074-2*
2. Есаулов Г. В. *Устойчивая архитектура как проектная парадигма (к вопросу определения) // «Устойчивая архитектура: настоящее и будущее». Труды международного симпозиума. 17–18 ноября 2011 г. Научные труды Московского архитектурного института (государственной академии) и группы КНАУФ СНГ. М., 2012.*
3. Ремизов А. Н. *Стратегия развития экоустойчивой архитектуры в России // «Устойчивая архитектура: настоящее и будущее». Труды международного симпозиума. 17–18 ноября 2011 г. Научные труды Московского*

*архитектурного института (государственной академии) и группы КНАУФ СНГ. М., 2012.*

4. Есаулов Г. В. Третий пласт в архитектуре Юга России в XX веке // *Academia. Архитектура и строительство*. 2009. № 3.

5. Мунен Р., Хайрулина А., Хенсен Я. Биоадаптивная оболочка зданий // *Здания высоких технологий*. 2014. Лето.

6. Энергоэффективность и устойчивая архитектура как векторы развития  
[http://www.abok.ru/for\\_spec/articles.php?nid=6165](http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=6165)

7. <http://archi.ru/projects/world/632/zhiloi-kompleks-reflections-at-keppel-bay>

## **ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА К ПРОДАЖЕ НА АУКЦИОНЕ В ГОРОДЕ ОРЕНБУРГЕ**

**Калиев А.Ж., Саркенова С.И.**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет», г. Оренбург**

Подготовка земельного участка к аукциону является важной частью. Поскольку от наличия всех документов на земельный участок будет зависеть, займет ли он свое место в качестве лота на торгах. Необходимые условия, документы, а также особенности назначения земельного участка прописаны в Земельном Кодексе Российской Федерации.[1] Непосредственно подготовка и перечень нужных документов перечислены в статье 39.11 Подготовка и организация аукциона по продаже земельного участка, находящегося в государственной или муниципальной собственности, или аукциона на право заключения договора аренды земельного участка, находящегося в государственной или муниципальной собственности. [1]

Работы по подготовке земельного участка включают в себя:

- подготовку проекта границ земельного участка и установление его границ на местности;
- определение разрешенного использования земельного участка;
- определение технических условий подключения объектов к сетям инженерно-технического обеспечения и платы за подключение объектов к сетям инженерно-технического обеспечения (далее - плата за подключение);
- государственный кадастровый учет земельного участка в соответствии с требованиями земельного законодательства.

Аукцион по продаже земельного участка либо права на заключение договора аренды такого земельного участка для строительства, в том числе жилищного (за исключением индивидуального и малоэтажного жилищного строительства), проводится только в отношении земельного участка, прошедшего государственный кадастровый учет, в случае, если определены разрешенное использование такого земельного участка, основанное на результатах инженерных изысканий, параметры разрешенного строительства объекта капитального строительства, а также технические условия подключения такого объекта к сетям инженерно-технического обеспечения и плата за подключение. Помимо вышеперечисленного, земельный участок должен пройти государственный кадастровый учет, в случае, если определены разрешенное использование такого земельного участка, а также технические условия подключения объекта к сетям инженерно-технического обеспечения и плата за подключение.

Аукцион по продаже права на заключение договора аренды земельного участка проводится с учетом особенностей, предусмотренных земельным законодательством.

Изначально земельный участок выбирает заявитель – человек, который предлагает выставить участок на торги. Для этого он находит любой свободный земельный участок на публичной кадастровой карте. Следующим шагом, заявитель обращается в департамент земельных отношений, либо в частную организацию, для того, чтобы подать заявку на выставление участка на аукцион. Заявитель должен написать заявление, в котором будет указан адрес, точное местоположение участка при отсутствии адреса, либо регистрации и ориентиры.

Далее необходимо собрать соответствующий пакет документов, включающий в себя.[4]:

- Градостроительное заключение;
- Схему расположения земельного участка в кадастровом плане территории и ведомость вычисленных площадей и сервитутов;
- Распоряжение об утверждении схемы расположения земельного участка;
- Документы, подтверждающие постановку на кадастровый учет земельного участка;
- Технические условия;
- Отчет об оценке рыночной стоимости годового размера арендной платы за пользование земельным участком.

Далее рассмотрим подробнее, что включает в себя каждый документ.

Градостроительное заключение — итоговый документ, выполняемый на основании предварительной Градостроительной проработки (отдельно или в составе Градостроительного заключения), содержит основные требования и рекомендации по размещению и объемно-пространственному решению объекта, рекомендации согласующих организаций, необходимые для оформления и для разрешения на проектирование и строительство (реконструкцию) объекта.

Градостроительное заключение включает текстовые и графические материалы:

- текстовые материалы заполняются согласно нормативным требованиям по выполнению данной документации; технико-экономические показатели в составе Градостроительного заключения и Градостроительной проработки отражают основные показатели по площади земельного участка и застройки, перечень зданий и сооружений на участке с указанием их назначения, этажности и мощности (для производственных объектов).

- графические материалы разрабатываются в цвете с нанесением на них границ земельного участка, смежных землепользователей, населенных пунктов, планировочных ограничений (водоохранная зона, прибрежная защитная полоса, береговая полоса, охранные зоны инженерных коммуникаций, охранные зоны объектов историко-культурного наследия, санитарно-защитные зоны от объектов, красные линии и линии градостроительного регулирования), условных обозначений, наименований населенных пунктов, автомобильных и железных дорог.



Разработанная документация согласовывается в обязательном порядке официальными организациями согласно требованиям.

Распоряжение об утверждении схемы расположения земельного участка выдается непосредственно той организацией, которая занимается постановкой земельного участка на торги.

Подробнее о схеме расположения земельного участка описывается в ЗК РФ статье 11.10. Схема расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории. Схема расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории представляет собой изображение границ образуемого земельного участка или образуемых земельных участков на кадастровом плане территории. В схеме расположения земельного участка указывается площадь каждого образуемого земельного участка и в случае, если предусматривается образование двух и более земельных участков, указываются их условные номера.[1]

Документы для постановки на кадастровый учет [2]:

- Межевой план, технический план и подтверждающий прекращение существования объекта недвижимости акт обследования направляются в орган кадастрового учета в форме электронных документов, заверенных усиленной квалифицированной электронной подписью кадастрового инженера.

- Геодезический план. Данный план необходимо заказать геодезической компании, имеющей лицензию. Это уменьшенное подробное изображение небольшого участка местности. На топографическом плане отображаются все объекты этой местности в системе принятых для данного масштаба условных знаков, а также рельеф этой местности, выраженный численными отметками и горизонталями.

- Кадастровый план - это карта местности, в графической и текстовой форме воспроизводятся сведения, содержащиеся в Государственном земельном кадастре.

- Кадастровый паспорт - документ, который содержит полную информацию по конкретному земельному участку.

- Технические условия на продукцию (ТУ) – это часть комплекта технической документации. Их цель – регламентирование процесса производства и использования продукции. Технические условия содержат обязательные требования и процедуры по проверке их соблюдения.

- Оценка рыночной стоимости.[3] Оценка земли — это либо определение рыночной стоимости права собственности на земельный участок, либо — права аренды. Рыночная стоимость права аренды, зависит от:

- правомочий арендатора
- срока действия права
- обременений права аренды
- прав иных лиц на оцениваемый объект
- целевого назначения земельного участка.

Также на рыночную стоимость права аренды оказывает влияние ожидаемая величина, продолжительность и вероятность получения дохода от

права аренды объекта за определенный период времени при наиболее эффективном его использовании.

Получив все документы, их направляют в отдел правоотношений организации или департамента земельных отношений, и проверяют документы на актуальность. Далее, после проверки пакет документов отправляют на опубликование в газету и на сайт торгов. Объявление должно быть опубликовано и если в течение 30 дней не поступит заявок на участие в торгах на данный участок, то этот участок отдается в аренду заявителю. Если поступают заявки на земельный участок, указываемый в объявлении, то этот участок выставляется на аукцион. В объявлении указывается дата, место, начальная цена на земельный участок и шаг цены.

#### *Список литературы*

- 1. Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 08.03.2015)*
- 2. Федеральный закон от 23.07.2013 N 250-ФЗ (ред. от 22.12.2014) "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части государственной регистрации прав и государственного кадастрового учета объектов недвижимости"*
- 3. Методические рекомендации по определению рыночной стоимости земельных участков (в ред. Распоряжения Минимущества РФ от 31.07.2002 г. № 2314-р)*
- 4. Федеральный закон от 24.07.2007 n 221-ФЗ (ред. От 13.07.2015) "о государственном кадастре недвижимости" (с изм. И доп., вступ. В силу с 01.12.2015)*



## **ТРЕЩИНЫ В НАРУЖНЫХ СТЕНАХ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ**

**Касимов Р.Г., Мизиров А.А., Касимов А.А.**  
**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

В период интенсивного жилищного строительства в городе Оренбурге 60-80 годы было возведено большое количество крупнопанельных 5 и 9 этажных жилых домов по типовым сериям 464, 90, 121, 86, 125 и т.д.

Широкое распространение в стране и г. Оренбурге в эти годы получило строительство 9 этажных крупнопанельных домов 90 серии, возведение которых началось с 70-х годов. Дома этих серий с малым шагом несущих конструкций от 2,7 м до 3,6 м.

В основу планировочных решений этих домов был заложен принцип использования трех и четырех квартирных секций.

90 серия крупнопанельных жилых домов и блок-секции разработана на основе и в развитие конструкционной системы серии 1-464, характеризующейся частым шагом несущих поперечных стен и опиранием перекрытий по контуру. В отличие от серии 1-464, в серии 90 шаг поперечных стен увеличен до 3,6 м и 3,0 м, высота типового этажа 2,8 вместо 2,7 м.

Фундаменты жилых домов серии 90 ленточные, из сборных бетонных или железобетонных деталей и безростверковые свайные.

Наружные стены из однослойных керамзитобетонных панелей толщиной 350 и 400 мм и многослойные толщиной 300 мм.

Внутренние стены из железобетонных панелей сплошного сечения толщиной 160 мм (межквартирные), 120 мм (межкомнатные).

Перекрытие из железобетонных панелей сплошного сечения, толщиной 120 мм. Крыша плоская, совмещенная с внутренним водостоком.

В домах серии 90, наружные стеновые панели соединяются стальными скобами, а внутренние – приваркой стальных накладок.

Однослойные панели из керамзитобетона класса В5 ( $R_b=2.8$  МПа) плотностью  $1000 - 900 \text{ кг/м}^2$  нередко выполняют с фактурным слоем из мелкоразмерной керамической или стеклянной плитки.

Отличительная особенность домов этой серии: балконы и лоджии расположены под небольшим углом относительно плоскости фасада.

Нормативный срок службы крупнопанельных железобетонных зданий с железобетонными фундаментами, перекрытиями и стенами не менее 125 лет. Однако, дефекты, заложенные при изготовлении, транспортировке и монтаже строительных конструкций, могут проявиться через много лет после введения здания в эксплуатацию в виде образования трещин, смятия бетона, чрезмерных деформаций.

В ряде пособий, руководств приводятся рекомендации по обследованию и оценке технического состояния крупнопанельных зданий с описанием характерных дефектов и повреждений конструкции и методами их устранения.

При обследовании встречаются в основном нехарактерные дефекты и повреждения, причины образования которых определить весьма затруднительно.

Только в 2015 году управляющая компания г. Оренбурга «Центральная» обращалась в Технопарк ОГУ по поводу обследования наружных стеновых панелей в двух девятиэтажных домах 90 серии по улице Чкалова и одном десятиэтажном крупнопанельном доме, расположенном по улице Харьковская. Что интересно, трещины были обнаружены в наименее нагруженных стеновых панелях 9 этажа девятиэтажных домов и стене 10 этажа десятиэтажного дома.

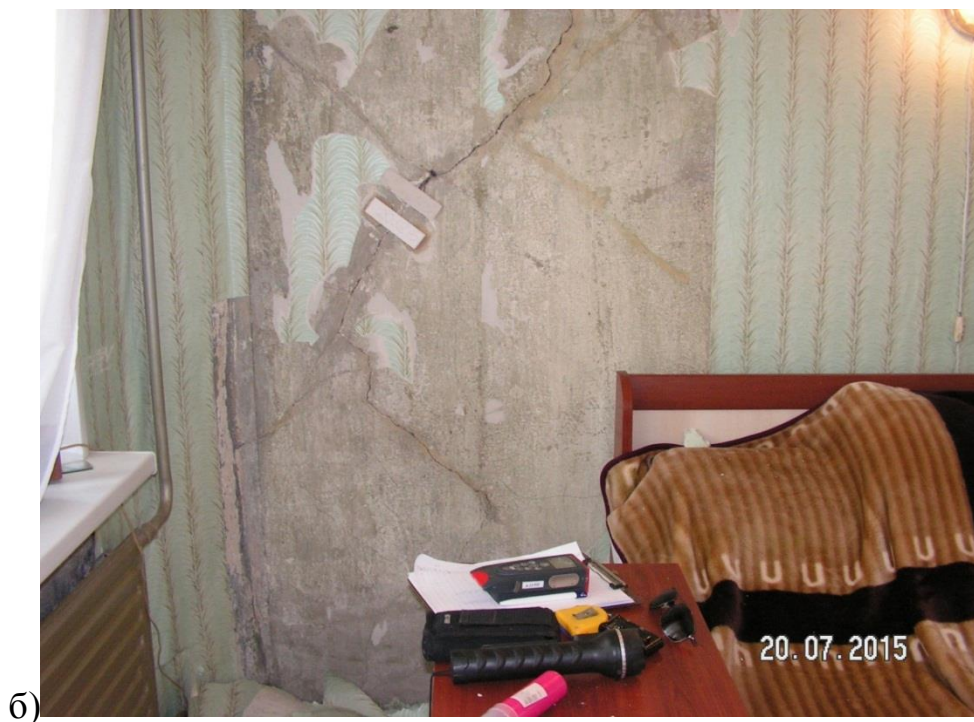
Жилой крупнопанельный, девятиэтажный с техподпольем дом, расположенный на улице Чкалова, 3 построен в 1985 году по типовой 90 серии. Конструктивная схема дома бескаркасная с несущими наружными и внутренними поперечными и продольными стенами. Наружные стены однослойные керамзитобетонные толщиной 350 мм одномодульной разрезки. Внутренние несущие продольные и поперечные стены железобетонные панели толщиной 160 мм и 120 мм. Перекрытия железобетонные сплошные плиты размером на комнату и на лоджию толщиной 120 мм опертые по контуру.

В 1990 году в доме произошел пожар, горело покрытие, в комнатах открытого огня не было, но все помещения оказались закопченными.

При проведении ремонта квартиры №144, расположенной на 9 этаже, в 1995 году на поверхности торцевой стены была выявлена трещина с шириной раскрытия 0,3 - 0,5 мм (рисунок 1).



а)



а) Общий вид трещины в наружной торцевой стеновой панели квартиры № 144. Фрагмент; б) Общий вид трещины в наружной торцевой стеновой панели квартиры № 144. Фрагмент.

Рисунок 1 - Жилой крупнопанельный девятиэтажный дом № 3 по ул. Чкалова.

По словам жильцов квартиры, трещина продолжала раскрываться. В 2013 году по следу трещины местами произошел разрыв бумажных обоев. Для слежения за динамикой развития деформации в 2013 году на трещину были установлены 2 гипсовых маяка. По словам жильцов, в зимний период комната холодная, от торцевой стены веет холодом. С целью определения причины образования трещины в стеновой панели и эксплуатационной надежности конструкций проведено визуальное и инструментальное обследование на доступных для обследования участках, выполнена схема расположения трещин, фотофиксация, проведены необходимые поверочные расчеты.

Квартира №144 состоит из трех жилых комнат: кухни, ванной, туалета, прихожей. Общая площадь квартиры 61,9 м<sup>2</sup>.

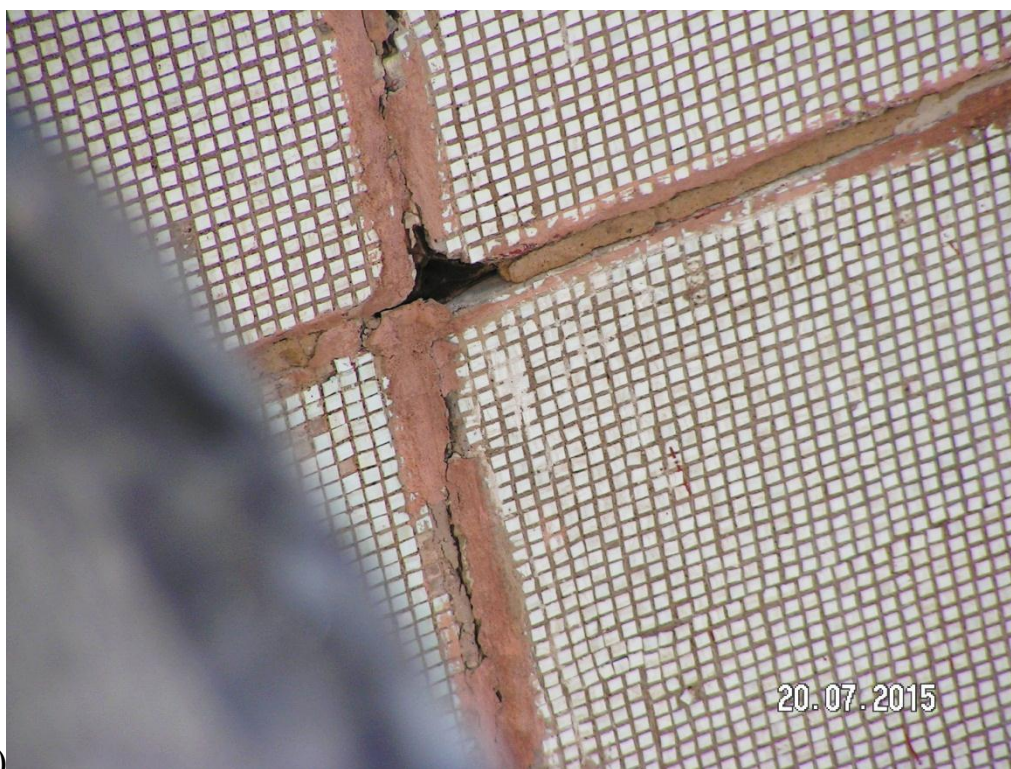
Стеновая панель, на участке длиной 1,5 м служит ограждением лоджии и на момент обследования была на большей площади закрыта полками и недоступна для обследования. На видимом, верхнем участке стены лоджии, выявлены редкие волосяные трещины. Горизонтальный шов между стеновой панелью по оси 1 и плитой покрытия лоджии некачественно заполнен раствором - местами раствор в шве полностью отсутствует, местами просматриваются раковины из-за некачественной укладки раствора и уплотнения. Толщина растворного шва переменная от 0,8 до 2,5 см. При обследовании стеновой панели без вскрытия обоев выявлен след трещины прерывистой, проходящей кверху стеновой панели с различным углом наклона

к горизонту. Местами по следу трещины произошел разрыв обоев. При обследовании стеновой панели в июле 2015 года разрывов маяков, установленных в 2013 году, не выявлено. Для получения полной информации о расположении трещины и характере ее развития на поврежденном трещиной участке были сняты обои (рис.1). На участке стены со снятыми обоями открылась магистральная трещина с ответвлениями по ее длине мелких трещин. Магистральная трещина в стеновой панели, меняя направление проходит от уровня пола, на расстоянии 620 мм от продольной стены, до уровня плиты покрытия на расстоянии 1200 мм от продольной стены. На отметке 1050 мм от уровня пола трещина максимально приближается к наружной продольной стене на 250 мм и далее с искривлениями поднимается вверх под углом  $40^{\circ}$ - $50^{\circ}$  к горизонту. Ширина раскрытия магистральной трещины по ее длине переменная, без характерных признаков стабильного развития в каком-нибудь направлении. Максимальное раскрытие трещины 3 мм-3,5 мм в средней части высоты стены на участке 1000 – 2000 мм от уровня пола в местах установки маяков, где произошло незначительное раздробление бетона. В нижней части трещины ширина ее раскрытия до 2 мм, в верхней две параллельные трещины с шириной раскрытия 0,5 мм, 1,3 мм. Глубина трещины, просматриваемого через рассверленное отверстие, более 60 мм. От магистральной трещины ответвляется ряд второстепенных трещин шириной до 0,5 мм, большинство которых направлено по нормали к магистральной трещине. На участке стеновой панели, от отметки 0,6 м до 1,5 м от уровня пола, берега трещины смещены относительно друг друга из плоскости стеновой панели. Участок средней трети высоты сжатых элементов характеризуется максимальной величиной коэффициента продольного изгиба. При простукивании стеновой панели вдоль трещины на всем участке со стороны оси  $B_c$  и на участке шириной 300-250 мм со стороны оси  $B_c$  бетон издает глухой звук при ударе и рукой ощущается вибрация бетона на этом участке, что является признаком расслоения бетона. Расслоение бетона также прослушивается на участке стеновой панели длиной до 2,2 м от внутренней продольной стены частично заставленной шкафом и оклеенной обоями. Видимых признаков трещинообразования на участке стены не выявлено. Осмотр стеновой панели торцевой стены квартиры №144 на 9 этаже с наружной стороны выявил повреждения в виде трещин в вертикальных и горизонтальных стыках, выпадение раствора из стыков (рис.2), повреждение бетона панели и отпадение облицовочной плитки на незначительных участках вблизи стыка.





а)



б)

а), б) Наружная торцевая стеновая панель квартиры 144.  
Поврежденные швы в стыках стеновых панелей. Фрагменты.

Рисунок 2 - Жилой крупнопанельный девятиэтажный дом № 3  
по ул. Чкалова.

На плоскости стеновой панели видимых повреждений в виде поверхностных и сквозных трещин не выявлено. Выявленные повреждения стыков стеновых панелей способствуют снижению температуры жилых комнат, увеличивают воздухопроницаемость и снижают долговечность конструкции.

Под воздействием внешних и внутренних силовых и температурно-влажностных факторов происходят деформации как отдельных конструктивных элементов, так и всего крупнопанельного здания.

Образование трещин в наружных керамзитобетонных сплошных стеновых панелях, выполняющих несущую и ограждающую функции, эксплуатируемых в неблагоприятных температурно-влажностных условиях, может происходить по ряду причин, дополняющих друг друга:

- отклонение стеновой панели от вертикали на 30-50 мм;
- перекоса панелей при монтаже с нарушением вертикальности и горизонтальности линии стыков до 20-60 мм;
- неравномерной толщины растворяемых швов, некачественного заполнения и уплотнения раствора в швах;
- некачественное уплотнение бетона стеновой панели при изготовлении, приводящее к его расслоению;
- уменьшение площади опирания плит перекрытия на стеновую панель;
- нарушение правил транспортировки и монтажа конструкции.

При проведении обследования поврежденной стеновой панели торцевой стены помещения лоджии выявлено некачественное заполнение горизонтального шва раствором участка платформенного стыка. Указанный дефект приводит к неравномерной передаче нагрузки от покрытия на стену, а в нижнем стыке создает возможность неравномерных деформаций.

Произошедшее расслоение бетона могло быть дефектом изготовления и воздействием высоких температур при пожаре в 1995 году. Расслоение бетона произошло не только в зоне образования трещин, но и на участке без трещин, этот факт свидетельствует о том, что расслоение бетона панели может являться дефектом ее изготовления на заводе.

В связи с расслоением бетона стеновой панели и передачей части вертикальной нагрузки платформенного стыка на отслоившийся участок, вероятно, произошло образование трещин с некоторым выпучиванием из плоскости стены части сжатого участка. Причиной низкой температуры воздуха в жилой комнате и низкой температуры на поверхности стены является расположение комнаты в торце здания. Угловая комната имеет две наружные стены, при этом в одной из стен устроен оконный и дверной проем. Ситуацию усугубляет наличие трещин в стене, разрушение вертикальных и горизонтальных швов между стеновыми панелями торцевой стены. Чрезмерное охлаждение торцевой наружной стены может происходить из-за установки мебели у наружной стены, препятствующей интенсивному теплообмену с воздухом помещения.

Проведенный поверочный расчет несущей способности неповрежденной торцевой сплошной керамзитобетонной панели 9 этажа при проектном классе керамзитобетона В5 на действие постоянной нагрузки от собственного веса

плиты покрытия, конструкции кровли с утеплителем, парапетной панели с временной снеговой нагрузки показал значительный запас прочности.

#### Вывод:

Результаты проведенного обследования торцевой стеновой керамзитобетонной панели 9 этажа в квартире №144 жилого дома №3 по ул. Чкалова в городе Оренбурге позволяют сделать следующие выводы:

1) В связи с расслоением бетона стеновой панели по оси 1 и ряда дефектов, допущенных при монтаже, вызвавших перенапряжение и образование трещин, снижающих несущую способность и эксплуатационную надежность конструкции техническое состояние стеновой панели по оси 1 оценивается как «ограниченно работоспособное». Для восстановления несущей способности и эксплуатационной надежности необходимо выполнить усиление стеновой панели по оси 1 в осях Б<sub>с</sub>-В<sub>с</sub>.

2) Для обеспечения теплового комфорта в помещении 3 необходимо выполнить ремонт вертикальных и горизонтальных стыков между стеновыми панелями, выполнить утепление стены.

#### Список литературы

1. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
2. СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции.
3. Рекомендации по обследованию и оценке технического состояния крупнопанельных и каменных зданий / ЦНИИСК им. В.В. Кучеренко. - М.1988. - 57с.
4. «Пособие по проектированию жилых зданий, конструкций жилых зданий» к СНиП 2.08.01-85.

# ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ БАКАЛАВРОВ-АРХИТЕКТОРОВ В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ

Кобер О.И.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Проектно-изыскательская практика у студентов архитектурных специальностей ОГУ проходит после окончания четвертого семестра и базируется главным образом на знаниях, полученных при изучении истории пространственных искусств. Главная задача этой практики – ознакомить студентов с мировым культурным наследием, что называется «на месте», и научить опыту самостоятельной работы по анализу произведений изобразительного искусства и памятников архитектуры, чтобы они могли применять полученные знания в проектной и учебной работе.

Проектно-изыскательская практика включает в себя несколько форм проведения:

- выездную;
- проектную;
- изыскательскую.

**Выездная форма** предусматривает выезд на место проведения практики и непосредственное знакомство с шедеврами архитектуры и искусства.

**Проектная форма** включает в себя создание чертежей, рисунков, зарисовок, фотоснимков архитектурных объектов.

**Изыскательская форма** подразумевает самостоятельное нахождение объекта архитектуры на местности, его описание, анализ, а также исследовательскую работу по данной теме с использованием специальной искусствоведческой литературы.

Самостоятельная работа студентов во время проектно-изыскательской практики проходит в три этапа: подготовительный, производственный (проектно-изыскательский) и отчетный.

## 1. Подготовительный этап

Начальный этап очень важен, поскольку в этот период проходит установочная лекция, в ней знакомят с программой и с основными требованиями к прохождению практики. Затем студенты получают индивидуальные задания на период практики, по которым начинают самостоятельную подготовительную работу. Консультации по полученным заданиям выявляют, как они теоретически готовы к практике.

Очень важен в ходе этого этапа и инструктаж по охране труда и технике безопасности, поскольку многие в первый раз выезжают за пределы области.

И, безусловно, на первом этапе решаются все организационные вопросы: покупка билетов, заказ гостиницы, определение экскурсионных маршрутов.

Главный, выездной, этап практики по выбору студентов и их родителей, выступающих спонсорами, до недавнего времени преимущественно проводился в европейских странах: Франции, Италии, Испании, Германии, Чехии.



Несмотря на то, что каждый год предлагались маршруты и по России, предпочтение отдавалось за границе, поскольку там лучше налажена деятельность туристической инфраструктуры: гостиниц, экскурсий, питания, транспорта. Но введение санкций против России, повышение курса евро привели к тому, что уже в прошедшем 2015-2016 учебном году студенты выбрали практику в России, в Санкт-Петербурге. Этот город имеет не только уникальные архитектурные объекты, но и выразительную градостроительную среду в целом, помогающую решать поставленные учебные задачи

Соответственно, задания студентам были даны по изобразительному искусству и архитектуре XVIII-XXI веков Санкт-Петербурга и пригородов: Петергофа и Царского Села. Задание включало в себя название темы исследования, имена архитекторов, чье творчество необходимо изучить и определить, какие памятники архитектуры относятся к указанной теме. Эти постройки во время выездной практики необходимо найти на местности, описать, сфотографировать, зарисовать с натуры и проанализировать.

#### **Примерные образцы заданий по архитектуре Санкт-Петербурга XVIII века:**

- 1. Архитектура Санкт-Петербурга первой трети XVIII века (Петровское барокко).** Первые постройки (Летний домик Петра I, Петропавловская крепость, Дворец Меншикова, Кунсткамера). Доменико Трезини (Петровские ворота, Петропавловский собор, Летний дворец Петра I, Здание 12 коллегий). Первые русские архитекторы: Михаил Земцов (Церковь Симеона и Анны), Иван Коробов (Пантелеймоновская церковь), Петр Еропкин (Лютеранская церковь Св. Анны)
- 2. Архитектура Санкт-Петербурга второй трети XVIII века (Елизаветинское барокко).** Франческо Растрелли (Зимний дворец, Строгановский дворец, Воронцовский дворец, Смольный собор). Савва Чевакинский (Фонтанный дом, Никольский собор, Дом Шувалова)
- 3. Архитектура Санкт-Петербурга третьей четверти XVIII века (Екатерининский ранний классицизм).** Александр Кокоринов (Академия художеств, Педагогический университет). Жан-Батист Валлен-Деламот (Гостиный двор, Дворец графа Чернышева, Малый Эрмитаж с Висячим садом, Арка Новой Голландии). Юрий Фельтен (Александровский институт, решетка Летнего сада, Чесменская церковь, Старый Эрмитаж, галерея-переход над Зимней канавкой). Антонио Ринальди (Мраморный дворец, Костел Св. Екатерины)
- 4. Архитектура Санкт-Петербурга четвертой четверти 18 века (Екатерининский зрелый классицизм).** Доменико Кваренги (Академия наук, Ассигнационный банк, Юсуповский дворец, Малый гостиный двор, Дом Салтыкова, Круглый рынок, Доходный дом Жеребцовой, Смольный институт). Виченцо Бренна (Михайловский-Инженерный замок)

После получения тематического задания студенты собирают предварительную информацию об архитектурных памятниках и составляют план прохождения практики, в котором учитывают время работы того или иного объекта, транспорт, на котором можно до него добраться.

## **2. Производственный (проектно-исследовательский) этап**

Второй этап: это организация процесса проведения практики на месте, включающая групповые экскурсии, лекции специалистов, посещение архитектурных ансамблей, знакомство с музеями. И чтобы все прошло на высоком уровне и с минимальными затратами в наше непростое время, надо было учесть опыт проведения практики в предыдущие годы:

- гостиницу выбирать только в центре, чтобы немного пообвыкнув, студенты могли больше ходить пешком, знакомясь с градостроительными особенностями города,
- в первые дни научить их пользоваться метро, городским транспортом, показать столовые и кафе, где можно недорого перекусить,
- групповые экскурсии организовывать в наиболее значимые музейные комплексы,
- дать возможность студентам почувствовать себя гидами, когда проводятся групповые экскурсии по тем архитектурным объектам, которые включены в их задание,
- составить список наиболее значимых архитектурных объектов, которые студенты в обязательном порядке самостоятельно должны посетить,
- тематические задания лучше давать на два человека, живущих в одном номере гостиницы,
- предоставить студентам свободное время для выполнения своего задания,
- ежедневно проводить собрания по вечерам, подводя итоги дня и намечая план на следующий день.

Поездка в Санкт-Петербург осуществлялась на поезде с пересадкой в Москве. Прибыв в столицу, студенты посетили храм Христа Спасителя, музей изобразительных искусств им. Пушкина, побывали на Красной площади, в Александровском парке, на Тверской улице. Это тот культурный минимум, который можно успеть посмотреть между двумя поездами. Вечером – снова в путь, и утром прибыли в Санкт-Петербург, где прошла пешеходная ознакомительная экскурсия по наиболее известным архитектурным ансамблям города (Сенатская площадь, Адмиралтейство, Дворцовая площадь, Невский проспект, площадь Искусств, Театральная площадь и др.), которую провел руководитель практики, преподаватель истории искусств.

На следующий день, во второе воскресенье месяца, взяв билет на электричку, всей группой направились в Царское Село (ныне - город Пушкин), поскольку, собирая информацию о дворцово-парковом комплексе, узнали, что в этот день здесь бесплатное обслуживание студентов. Администрация комплекса изменила порядок посещения дворца и павильонов парка, если раньше надо было по несколько часов стоять в очереди у каждого архитектурного объекта, то теперь выдается единый билет, в котором указано время посещения дворца, а в свободное время можно посетить павильоны

парка. Эта колоссальная экономия времени позволила познакомиться со всеми значимыми сооружениями не только в Екатерининском, но и в Александровском парке, в том числе посетить Александровский дворец перед его закрытием на несколько лет на реставрацию. Гидами были студенты, получившие задание по Царскому Селу.

В последующие два дня организованно посетили Государственный Эрмитаж и его филиал Восточное крыло Главного штаба с уникальной коллекцией картин импрессионистов и постимпрессионистов, Русский музей и его филиалы: Михайловский замок, Мраморный дворец, Строгановский дворец. Причем для студентов-архитекторов везде вход был бесплатным. Экскурсию по проводил руководитель практики совместно со студентами, получивших задание по этим музеям, которые быстро находили, пользуясь планом, тот или иной зал или конкретную картину.

За месяц до практики директору ГМЗ «Петергоф» было направлено официальное письмо с просьбой в организации экскурсий по Большому дворцу и трем малым дворцам: Монплезиру, Эрмитажу, Марли. Руководство Петергофа пошло нам навстречу, указав определенную дату и выделив ведущего специалиста, который провел 6-часовую экскурсию по всем указанным объектам, подчеркивая архитектурные особенности каждой постройки. Здесь студенты за один день познакомились, как с музейными собраниями, так и с планировкой садово-паркового ансамбля. Это один из плюсов проведения практики в России, когда руководство одного из прославленных музейных комплексов заинтересовано в подготовке будущих архитекторов в нашей стране.

В последующие дни студенты самостоятельно посещали наиболее значимые архитектурные объекты: Исаакиевский собор, Петропавловскую крепость, Петропавловский собор, Кунсткамеру, Меншиковский дворец, Летний дворец, Храм «Спас на крови», Смольный собор и др. Они также работали по своему тематическому заданию: находили на местности архитектурные памятники, фотографировали, зарисовывали с натуры, делали этюды, описывали и анализировали объект по предложенному образцу.

#### **Образец описания памятника:**

1. Точный адрес.
2. Полное наименование, автор.
3. Датировка.
4. Характер современного использования (по первоначальному назначению или занято под что-либо).
5. Краткий исторический очерк – история возникновения, характеристика событий и лиц, связанных с памятником.
6. Краткое описание памятника.
7. Общая оценка общественной научно-исторической, художественной значимости.
8. Основная литература и источники.
9. Техническое состояние памятника.

В один из дней вечером посетили Мариинский театр: и оперу «Сказка о царе Салтане» Римского-Корсакова посмотрели и послушали, и новое здание театра, построенное канадской архитектурной компанией в 2013 году, оценили.

На обратном пути вновь была пересадка в Москве. Прибыв рано утром в столицу, направились район новостроек Москва-Сити, где на месте познакомились с архитектурой XXI века. Успели посетить также Третьяковскую галерею и прогуляться по Арбату.

Во время выездной практики студенты вели дневник практики, в который ежедневно записывали краткое описание всей проведенной работы, в том числе проектно-изыскательских исследований, - все это пригодилось потом при сдаче отчета по практике.

Стремительное развитие информационных технологий в нашей стране повлияло и на проведение выездной практики. Мультимедийные средства позволили представить огромный диапазон возможностей по освоению огромного пласта мировой культуры, совершенствования учебного процесса путем организации многообразной самостоятельной работы студентов. В связи с появлением мультимедиа-систем появились новые источники информации: электронные книги, музейные и туристические путеводители, обучающие системы, консультирующие и диагностические системы, рекламные ролики, видеоклипы, презентации различных видов [1].

Еще несколько лет назад кто-то один из студентов возил с собой тяжелый ноутбук, через который все остальные «очищали» фотоаппарат, перебрасывая фотографии на флешку, выходили в интернет через Wi-Fi в гостинице и разговаривали, используя Skype, с родителями. На сегодняшний день уже нормой для студентов стало использование сотовых телефонов, в которых «закачана» карта Санкт-Петербурга, программа 2ГИС, которая позволяет без затруднений найти любой объект с уже проложенным маршрутом. Вся информация по тематическому заданию, как правило, тоже в телефоне. Используя Wi-Fi в кафе, метро, гостинице, студенты с помощью программ Wiber и WhatsApp свободно общаются с родными, друзьями, отправляют им фотографии.

Если раньше вести дневник для студента была целая проблема, теперь наперегонки выставляют ежедневно свои отчеты и фотографии по практике в интернет. Использование студентами банковских карт, позволило избежать краж денег, а родителям вести контроль за их расходами.

### **3. Отчетный этап**

По итогам прохождения практики студенты сдали подробный письменный отчет по указанной теме в форме реферата с использованием собранного и проанализированного материала, куда в качестве приложений включили и дневник практики, и архитектурные зарисовки. К отчету прикладывались также электронный вариант отчета и презентация не менее 7-8 памятников архитектуры по своей теме.

Подводя итоги, можно сказать, что в результате прохождения практики студент приобрел опыт в исследовательской работе, в определении стиля, в

котором построено здание, в оформлении отчета с использованием теоретических знаний и практических навыков по сбору материала по конкретному архитектурному объекту. Поездка в Санкт-Петербург показала, что в России на сегодня есть все условия для проведения на высоком уровне проектно-исследовательской практики: можно увидеть воочию подлинные произведения искусства и архитектуры, потратив на это гораздо меньше средств, чем на выезд за границу.

*Список литературы:*

1. Кобер, О.И. *Использование компьютерных технологий в преподавании истории культуры в высшей школе [Электронный ресурс] / О.И. Кобер // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием); Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – С.423-425. - ISBN 978-5-4417-0161-7.*

# **КОМПЬЮТЕРНАЯ И РУЧНАЯ ГРАФИКА В АРХИТЕКТУРНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ: ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

**Кобер О.И., Токмаков А.А.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Нас окружает трехмерный мир. Как достоверно и точно передать изображение будущего сооружения? Этот вопрос издавна волновал архитекторов. И до недавнего времени на помощь приходила графика. Используя принципы начертательной геометрии и художественный язык графики, зодчие вручную создавали чертежи, эскизы, рисунки на плоскости, с помощью которых пытались передать трехмерное изображение строений.

Компьютерная революция второй половины XX века принципиально изменила жизнь человека: возник новый образ мира, мышления, появились новые возможности для проектирования и строительства с помощью информационных цифровых программ. Жизнь современного общества немыслима без компьютерной техники и программного обеспечения, электронных носителей и ресурсов, охвативших все сферы деятельности человека.

Компьютер превратился в один из ведущих инструментов творчества, стал эффективным помощником в создании дизайна архитектуры. С появлением ПК в работе архитектора появилось много преимуществ:

- процесс проектирования и оформления документации освободился от рутинной механической работы;
- архитектурная визуализация стала специальным направлением в работе архитекторов и 3D-дизайнеров, поскольку дала более полное представление об объекте;
- современный уровень компьютерной графики позволил получать результат высочайшего качества, создающий впечатление в целом о постройке.

В последние десятилетия мы стали очевидцами повсеместного использования информационных технологий и при подготовке будущих архитекторов и дизайнеров. Знание компьютера стало неотъемлемой частью архитектурно-градостроительного образования, что можно видеть на примере нашего университета. Преподаватели и студенты, начиная с первого курса, активно используют цифровые технологии, ценя их за скорость оформления работ, многовариантность подачи, экономию времени, а также за автоматизацию этапов проектного поиска и получение новых возможностей формообразования.

Претерпел изменения и учебный план: многие дисциплины архитектурной специальности перешли на информационную технологию, многие изменились, а некоторые объединились друг с другом.

Следует, однако, сказать, что применение информационно-компьютерных технологий обучения в системе высшего образования не предполагает отказа от практического опыта, который накоплен веками в традиционной

педагогической теории. Ведь информационные технологии служат не столько для передачи знаний, умений, навыков, культуры, традиций, форм и методов обучения, сколько для создания новых возможностей передачи и восприятия знаний, оценки качества обучения, профессионального становления личности обучающихся. [1].

Компьютеризация учебного процесса оказала влияние и на процесс курсового проектирования. Были времена, когда на выработку аккуратности, геометричности, точности линий и пятен чертежа, рисунка антуража и стаффажа у студентов уходили годы учебы. В настоящее время они торопятся перейти от набросков, эскизов, выполненных от руки, к компьютерным графическим программам. Слово «клаузура» вызывает напряжение и нежелание ее выполнять. Все это дополняется пренебрежительным отношением к ручной графике, как к изжившей себя технологии. Наблюдается тенденция к практически полному переходу к компьютерному оформлению проектов и «отказу» от карандаша.

Естественно, возникает вопрос: а нужна ли на нынешнем этапе развития информационных систем ручная архитектурная графика. Есть ли у нее какие-либо уникальные свойства, преимущества перед компьютерным моделированием?

Надо сказать, что не существует единого мнения о роли и месте графики в процессе проектирования. У «ручной» и «компьютерной» графики есть свои приверженцы.

Рано списывать ручную графику, считает А.С. Смирнов, поскольку она «обладает условной точностью, не фотографична и благодаря этому значительно более органична, чем компьютерная. В этом и состоит парадокс: ручная графика по своей сути более человечна, свободна и подвижна, ближе к природе, более экологична, чем компьютерная, и благодаря этому кажется в чем-то даже более современной» [2].

Свою озабоченность тем, что компьютерная графика вытесняет ручную, высказывают целый ряд исследователей. По мнению Ю.И. Тарасовой, «применение электронной техники и графических программ в дизайне, вполне закономерно, но в архитектурном проектировании вопрос полного перехода на компьютерное моделирование вызывает опасения» [3].

В.В. Талапов утверждает: «всех захлестнуло повальное увлечение «фотореалистичными» изображениями, что на первых порах воспринималось чуть ли не как высшее графическое достижение. На самом же деле при очевидном прорыве в технологической и полиграфической областях, резко повысившем производительность труда проектировщиков, художественное качество визуализационной работы оставляло желать лучшего» [4].

Сегодня использование компьютерных программ — основа основ, азбука современной архитектуры, которую критики стали называть безбумажной. Компьютеры позволяют вычерчивать, а затем и выстраивать самые невероятные кривые, придавать зданиям самые неожиданные очертания. С появлением новых компьютерных технологий произошел интеллектуальный скачок, позволяющий архитекторам-художникам работать в новом



виртуальном мире. Понятия «виртуальный», «цифровой» или «компьютерный» определяют образные особенности зданий, при проектировании которых использовались новые информационные технологии. Невиданная архитектура, невероятные технологические новшества, неслыханные удобства — все это обеспечивают современные архитекторы, создавая мир «архитектуры будущего».

Крупнейший архитектор современности Ф. Гери одним из первых применил полное компьютерное архитектурное проектирование музея Гуггенхайма в Бильбао. Проектирование традиционным методом на бумаге не дало бы таких результатов, которые были достигнуты цифровыми методами. Уникальное творчество архитектора З. Хадид немыслимо вне компьютерных технологий. Ее проекты вызывают неизменное восхищение профессионалов.

Компьютерная графика - неотъемлемая часть архитектуры высоких технологий, но при этом основатель стиля хай-тек архитектор Н. Фостер, который тоже одним из первых применил компьютерное проектирование, и сегодня иногда использует ручную графику для подачи своих проектов.

Трудно себе представить, чтобы архитектура А. Гауди была выполнена на компьютере. Она настолько чувственна и жива, что компьютерная рациональность с ней несовместима. Сам А. Гауди, особенно в зрелый период своего творчества, часто не выполнял даже необходимых чертежей, предпочитая обходиться свободными и обобщенными рисунками, а также моделями конструкций.

Продвижение компьютерных программ и информационной технологии удержать уже нельзя, но одновременно возникают споры о совершенстве ручной техники и совершенствовании самой личности архитектора, владеющего рисунком и живописью как в прежние времена.

Сейчас уже не осталось архитектурных фирм и проектных бюро, которые бы полностью не перешли на компьютерную графику, - это объясняется тем, что компьютер незаменим в рабочем проектировании. Но есть большая разница между рабочим и эскизным проектами: рабочий чертеж нужен только для того, чтобы передать информацию, а эскизный проект не только передает информацию, но и является произведением искусства.

Можно сказать, что «ручная графика благодаря масштабности человеку и органичности, гораздо более гуманна, чем компьютерная. При этом мы совершенно не спорим со вкусами тех, кого привлекает именно захватывающая дух масштабность, логичность, рационализм, фантастическая скорость и завершенность компьютерной графики» [5].

Ручная графика обладает уникальными свойствами, которых лишена компьютерная графика, и наоборот. В конце концов, чертежи и рисунки нужны только как средство передачи информации от архитектора к заказчику, как средство ведения переговоров. Бесспорно, любой чертеж всегда выглядит эффектно в компьютерной графике.

Процесс архитектурного проектирования включает две основные стадии: творческую и техническую. Творческая направлена на поиск прототипа будущего объекта архитектуры. Включает вариантное проектирование и

уточнение выбранного варианта. Этап осуществляется посредством эскизов, набросков, рисунков и клаузур, представляющих собой результат применения ручной технологии.

Техническая направлена на создание комплекта проектной документации (проекта), описывающей проработанное конечное решение будущего объекта архитектуры. Этап реализуется с помощью расчетов, чертежей и визуализаций как ручной, так и компьютерной технологиями.

Творческий поиск запускается ручным эскизированием, а компьютерный подход затормаживает концептуальное мышление, иногда блокируя его полностью. Можно понять беспокойство Ю.И. Тарасовой о поводе того, что «отказ от ручной технологии, по сути, грозит уничтожением профессии архитектора и градостроителя. Компьютерное моделирование – техническое средство воплощения идеи, оно может быть помощником в творческом поиске, ускоряя процесс проектирования и предлагая новые возможности по вариативности» [3].

Таким образом, на творческом этапе возникает вопрос о соотношении ручного эскизирования и компьютерного моделирования в процессе архитектурного проектирования и необходимой доли каждого, зависимой от тематики задания и определяемой им.

На сегодняшний день совершенно очевидным представляется, что компьютерная графика неумолимо занимает главенствующее положение в проектировании как более технологичная по сравнению с ручной графикой, но сама по себе она не всесильна, а требует постоянного «присутствия» человека, то есть ручная графика поднимается на более высокий, компьютерный уровень.

Ручной этап работы в курсовом архитектурном проектировании сохраняет профессиональную – творческую – суть градостроителя, архитектора, художника. Распространение, поддержание и закрепление ручной технологии в учебном процессе проектирования является актуальной задачей современного архитектурно-градостроительного образования.

Подводя итог, хотелось бы сказать, что в архитектурном проектировании на разных этапах могут использоваться и ручная и компьютерная графика, главное, чтобы идея архитектора нашла свое достойное воплощение.

#### *Список литературы:*

1. *Кобер, О.И. Использование компьютерных технологий в преподавании истории культуры в высшей школе [Электронный ресурс] / О.И. Кобер // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием); Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – С.423-425. - ISBN 978-5-4417-0161-7.*
2. *Смирнов, А.С. Архитектурная графика: ручная или компьютерная? [Электронный ресурс]/ А.С. Смирнов // Архитектон: известия вузов. - № 19.- Сентябрь 2007.- Режим доступа:*
3. [http://archvuz.ru/2007\\_3/7](http://archvuz.ru/2007_3/7) - 08.10.2015

4. Тарасова, Ю.И. Ручная и компьютерная технологии в процессе курсового архитектурного проектирования [Электронный ресурс] / Ю.И. Тарасова // Архитектон: известия вузов. - № 48. - Декабрь 2014. Режим доступа: [http://archvuz.ru/2014\\_4/16](http://archvuz.ru/2014_4/16) - 08.10.2015
5. Талапов, В.В. О многоликости компьютерной визуализации [Электронный ресурс] / В.В. Талапов // МАРХИ / Международный электронный научно-образовательный журнал по научно-техническим и учебно-методическим аспектам современного архитектурного образования и проектирования с использованием видео и компьютерных технологий. МАРХИ. - № 2(3). – 2008. Режим доступа: [http://www.marhi.ru/AMIT/2008/2kvart08/Vladimir\\_Talapov/article.php](http://www.marhi.ru/AMIT/2008/2kvart08/Vladimir_Talapov/article.php) - 08.10.2015
6. Черная, К.С. Компьютерное моделирование - это новый образ мышления архитектора [Электронный ресурс] / К.С. Черная // МАРХИ/ Международный электронный научно-образовательный журнал по научно-техническим и учебно-методическим аспектам современного архитектурного образования и проектирования с использованием видео и компьютерных технологий. - № 2(11). - 2010 – Режим доступа: <http://www.marhi.ru/AMIT/2010/2kvart10/Chernaya/Article.php> . - 8.10.2015.

## **О КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**Колоколов С.Б.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Контактная работа – новый термин, появившийся недавно в документах, относящихся к высшему образованию. Под контактной работой преподавателя вуза, очевидно, понимается та часть оплачиваемой работы преподавателей, которая выполняется в непосредственном контакте со студентами. Контакт преподавателя со студентами может быть осуществлен в групповой и индивидуальной форме. Последняя подразумевает контакт в виде диалога и является наиболее эффективной формой. К сожалению, в последнее время эта форма контактной работы практически исчезла из учебной нагрузки преподавателей. Она сохранена по строительным дисциплинам в курсовом и дипломном проектировании в значительно урезанном по сравнению с еще недавними нормами объеме, а также в приеме зачетов и экзаменов (всего по 11 минут астрономического времени на студента). Групповая форма (чтение лекций, проведение практических и лабораторных занятий) практически исключает диалог (он возможен только в форме вопросов студентов и ответов преподавателя в конце занятия) и является значительно менее эффективной. Причем эффективность ее снижается с увеличением количественного состава аудитории. При групповой форме контактной работы преподаватель строит общение с аудиторией в расчете на некоторого среднего по подготовке студента. Выбор этот определяется квалификацией преподавателя, как профессиональной, так и педагогической. В любом случае из контакта с преподавателем при групповой форме общения выпадает часть студентов, уровень подготовки которых не соответствует тому, на который ориентируется преподаватель. Это неизбежный недостаток групповой формы обучения, который должен компенсироваться индивидуальными консультациями.

В традиционной (дореформенной или советской) системе высшего образования групповая форма контактной работы считалась главной частью деятельности преподавателя, на индивидуальную форму нормами отводилось значительно меньше времени (но больше, чем современными нормами). Индивидуальная работа преподавателей со студентами проводилась в основном за счет так называемой второй половины рабочего дня. Следует, однако, заметить, что учебная нагрузка преподавателей в советской системе была ниже, а роль преподавателя в традиционной системе образования была чрезвычайно высока. Преподаватель вуза, даже не имевший научных степеней и ученых званий, являлся весьма уважаемой фигурой в обществе. Достаточно сказать, что оклад доцента, кандидата наук соответствовал окладу промышленного рабочего самой высокой квалификации, а оклад профессора, доктора наук – окладу руководителя крупного производственного предприятия. Поэтому усилия, затрачиваемые на индивидуальную работу со студентами и не учитываемые в учебной нагрузке, не казались обременительными.

Стремительное развитие цивилизации в последние десятилетия привело к потоку преобразований в высшей школе, не прекращающихся по настоящее время. Одним из этих преобразований стало значительное сокращение доли контактной работы со студентами в учебных планах и одновременно увеличение доли самостоятельной работы студентов. При этом, объем контактной работы, поручаемой преподавателю не только не уменьшился, а даже увеличился, а контактная работа практически полностью перешла в групповую форму. Что же явилось причиной таких преобразований, которые активно отрицательно оцениваются преподавателями вузов, преимущественно старшего поколения?

Одним из первых ударов по индивидуальной контактной работе преподавателя со студентами нанес, по-видимому, тестовый контроль знаний. Сам по себе тестовый контроль представляется нужным и полезным способом контроля знаний, если он правильно применяется. Студент, желающий (именно желающий!) приобрести знания в процессе учебы нуждается в промежуточном контроле своих знаний. При групповом обучении преподаватель не может обеспечить постоянный текущий контроль усвоения знаний путем диалога со студентом. Тестовый контроль в этом случае – незаменимый помощник: студент сам может провести контроль, не обращаясь к преподавателю. Другая правильная форма применения тестовой формы контроля – контроль входных знаний, необходимых для начала изучения новой дисциплины. Однако, тесты стали применяться для проведения итогового контроля с выставлением оценки качества знаний. При проведении контроля в такой форме квалификация экзаменатора не играет роли. К достоинствам тестовой формы оценки итоговых знаний относится видимая объективность оценки. Но экзамен или зачет – это самая эффективная форма не только проверки, но и приобретения знаний, если он проводится путем собеседования, диалога обучающего с обучающимся. Следует сказать, что молчаливое сопротивление преподавателей поголовному тестированию несколько снизило силу этого удара.

Следующим ударом явилось внедрение вычислительной электронной техники в учебный процесс. Появление компьютерных программ, решающих типовые расчетные задачи, избавило студентов от рутинного ручного счета и конечно повысило эффективность и сложность выполняемых самостоятельных работ. В то же время физическая сущность вычислительных алгоритмов, заложенных в расчетные компьютерные программы, которая при ручном счете автоматически усваивалась студентами, при использовании компьютерных программ часто остается неясной. Студенты быстро поняли, что для выполнения расчетов не так важно знать алгоритм решения, достаточно лишь уметь подготовить исходные данные. Доверие к машине стало выше доверия преподавателю. Более того, и преподавателю дисциплины, использующей прикладные расчетные программы, оказалось ненужным знание этих алгоритмов. Результатом стало сокращение часов консультаций при курсовом проектировании, т.е. индивидуальной контактной работы.

Очередной удар развитие цивилизации нанесло снова с помощью компьютера. Стало возможным создавать, корректировать, редактировать, а

главное – копировать текстовую информацию с помощью компьютера. Появились и стали быстро распространяться «болванки» расчетных работ, пояснительных записок к курсовым и дипломным работам. Постепенно отпала необходимость длительного, кропотливого обучения студентов грамотному, логичному изложению результатов выполненной работы в текстовой форме, которой прежде должен был заниматься преподаватель при индивидуальных консультациях. Зачем этим заниматься, если есть готовый образец? Компьютер даже может поправить орфографические и стилистические ошибки. Работы студентов стали похожи друг на друга как близнецы. Одни преподаватели устают поправлять одни и те же ошибки, тиражируемые с помощью компьютерной техники, другие попросту не обращают на них внимания. Результатом опять же стало сокращение часов консультаций при выполнении студентами самостоятельных работ.

Применение современной мультимедийной техники в образовательном процессе всячески приветствуется руководством высшего образования. Действительно, возможность иллюстрировать свои слова не мелом на доске, а качественной графикой, да еще в интерактивном режиме – неоспоримое преимущество современной технологии чтения лекций и проведения практических занятий. Беда же в том, что качественно разработанный мультимедийный продукт почти полностью устраняет и так малоэффективный (при групповой форме обучения) контакт преподавателя со студентом.

И, наконец, современные возможности дистанционного образования уже сейчас позволяют перейти от использования реального, материального преподавателя к виртуальному. Пользуясь интернетом, студент может слушать лекции, сидя за компьютером у себя дома, в удобное для себя время, может выполнять задания и получать оценку качества выполненной работы и советы по исправлению допущенных ошибок. И все это при отсутствии непосредственного контакта с живым преподавателем. И в недалеком будущем это будет доступно большинству студентов, желающих получить достойное и качественное образование. Казалось бы мрачная перспектива для профессии преподавателя вуза. В действительности же дело в неправильной практике использования новаций в технике и методологии вузовского образования.

Современный уровень цивилизации требует перехода от группового обучения в вузе к индивидуальному, к «штучной» подготовке специалиста. Известно, что всех студентов можно разделить на студентов, заинтересованных в приобретении знаний, и на студентов, которым эти знания представляются, мягко говоря, необязательными. Для студентов последней категории все новшества высшего образования представляются прекрасной возможностью получить искомый документ о высшем образовании без лишних хлопот. Что касается студентов, заинтересованных в приобретении знаний, то они, в свою очередь подразделяются на условно «способных» и условно «недостаточно способных». Способные студенты легко усваивают информацию независимо от способа ее получения, самостоятельно ее перерабатывают и реализуют полученные знания в решении практических задач. Для этих студентов (которых не так много, а скорее очень мало) любая система высшего

образования устраивает. Такие студенты и при традиционной системе образования становились высококлассными специалистами, даже обучаясь по заочной форме. Недостаточно способные (их большинство из категории желающих научиться) нуждаются в общении с реальным преподавателем, который может доступной для них форме обеспечить понимание и усвоение учебного материала. Важно отметить: в доступной для них форме, так как только в контакте со студентом преподаватель может выбрать соответствующий педагогический прием. Здесь роль и квалификация преподавателя неизмеримо возрастает. Есть среди «недостаточно способных» такие, для которых важно получение высоких оценок по тем или иным причинам (причин может быть большое разнообразие). У этих студентов тоже наблюдается необходимость в живом общении с квалифицированным преподавателем, и работа с такими студентами, нередко весьма амбициозными, требует от преподавателя высокого профессионализма. Представляется, что осуществляемые новации в высшем образовании рассчитаны преимущественно на категорию способных студентов, а по существу работают на категорию тех, которые хотят получить искомый документ о высшем образовании без лишних хлопот. Что касается преподавателей, то реформы фактически направлены на использование преподавателей-роботов, способных по готовым, хорошо подготовленным программам с использованием современных технических средств донести стандартную информацию до студента и проконтролировать усвоение этой информации с помощью эффективных средств контроля. Нетрудно догадаться, что основная масса подготовленных таким образом специалистов будет неготовой к практической деятельности, предъявляющей выпускникам поток нестандартных ситуаций.

В современных учебных планах большой объем часов, уделяемых на самостоятельную работу студентов, не может быть эффективным, если не включить в эту работу часы для индивидуальной контактной работы с преподавателем. Поэтому необходимо взамен сокращенных аудиторных часов работы преподавателей ввести индивидуальные консультации, включая их в учебную нагрузку в качестве контактной работы. И часы, выделяемые для консультаций должны рассчитываться исходя из контингента обучаемых студентов. Консультации должны быть включены в расписание, составляемое кафедрой с учетом удобства работы студентов и преподавателей. При этом объем нагрузки преподавателей по групповой форме обучения должен быть соответственно уменьшен. Конечно, такое предложение может вызвать возражение по той причине, что реальный объем часов консультаций, необходимых студентам, носит субъективный характер и может быть сведен практически до нуля. В противовес этому возражению можно сказать, что всякий преподаватель, заинтересованный в качестве своей работы, всегда знает, какой объем контактной работы необходим каждому из обучаемых им студентов. А добросовестность преподавателя при выполнении индивидуальной контактной работе со студентами так же легко контролируется, как и при выполнении аудиторной работы.



# **ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ТИПОЛОГИИ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ОРЕНБУРГЕ**

**Корнилова Е.И.**

**Оренбургский государственный университет г. Оренбург**

К концу XX века городской округ Оренбурга занял всю территорию от реки Урал до Сакмары. В ее границы включались исторический центр города, срединная зона (в основном жилая и промышленная застройка 30-70-х годов XX века), новые жилые районы индустриального строительства, возведенные после 1980-х годов, а также промышленно-селитебные районы при крупных предприятиях на периферии города, районы частной малоэтажной застройки, садово-дачные товарищества, районы нового коттеджного строительства.

Основная ценная историческая застройка сосредоточена в историческом центре города. Здесь расположены различные типы общественных и жилых зданий, построенных до 1930х годов в основном по индивидуальным проектам местных и столичных архитекторов. Главная ось - улица Советская, в настоящее время превращена в пешеходную зону. Южное завершение оси - пешеходный мост через р.Урал в Зауральную рощу, где на берегу Урала расположена рекреационная зона длительного отдыха. В 1984 году в институте «Оренбурггражданпроект» разработан проект детальной планировки центральной части Оренбурга (архитекторы А. С. Иванов, С. Е. Смирнов и др.) [1]. По глубине проработки ПДП центра города Оренбурга до сих пор представляет исключительную практическую ценность и является важной вехой в истории градостроительства Оренбурга. Особое внимание в этом проекте уделялось сохранению памятников истории, культуры и архитектуры, ценной исторической городской среды.

В наше время исторический центр с его узкими улицами, небольшими кварталами и малоэтажной застройкой вынужден испытывать непосильную для себя нагрузку, усугубляемую неразвитостью транспортной и инженерной инфраструктуры.

Новое строительство сейчас, как правило, осуществляется путём использования ранее сложившейся инфраструктуры и пространственных ресурсов городской территории, путём реконструкции застройки предыдущих лет (включая надстройки, пристройки и пр.), а также путём перепланировки и перепрофилирования первых этажей зданий (в основном из жилых в нежилые), реконструкции и перепланировки подвальных и цокольных помещений, путём освоения участков неработающих производств (создание лофтов) и достройки незавершённых («замороженных») объектов. Подвергаются перепланировке и жилые объекты нового современного строительства, причем вариабельность перепланировок после сдачи жилого дома с черновой отделкой помещений весьма высока, это становится нормой современной жизни [2].

Как никогда остро встают проблемы формирования в г.Оренбурге новой современной типологии жилищного строительства. Этого требует

продолжающееся с 1990-х годов социальное расслоение городского сообщества по уровню доходов, по профессиональной принадлежности, по образу жизни в зависимости от возраста горожан (жилье для молодежи и пожилых людей), состава семей (семьи, состоящие из 3-х поколений, семьи с маленькими детьми и т.д.) и другим факторам разнообразия (в том числе и для людей с мобильным образом жизни). А так как именно жилище человека должно быть наиболее комфортным, соответствующим образу жизни и занятий горожан, и это тот экономический рынок недвижимости, в который россияне готовы в первую очередь вкладывать свои сбережения, предложения по разработке современной типологии жилья являются наиболее актуальными и востребованными.

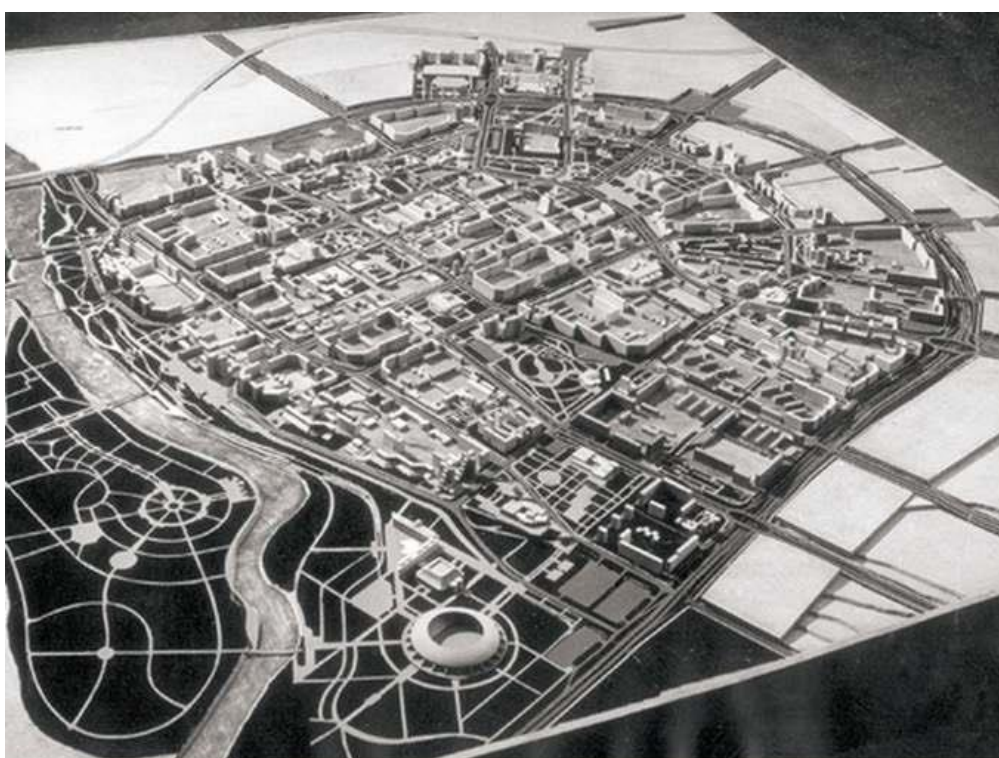


Рисунок 3 Проект детальной планировки центральной части Оренбурга.  
Институт «Гипрогор» (Москва), конец 1970-х годов



Рисунок 4 Жилая застройка по ул. Гаранькина в г. Оренбурге



Рисунок 6 Жилая застройка по ул. Салмышской в г. Оренбурге



Рисунок 5 Жилой дом по ул. Маршала Жукова, как пример точечной застройки в г. Оренбурге





Рисунок 7 Жилая комплекс «Дрезден» на пр.Майский в г. Оренбурге

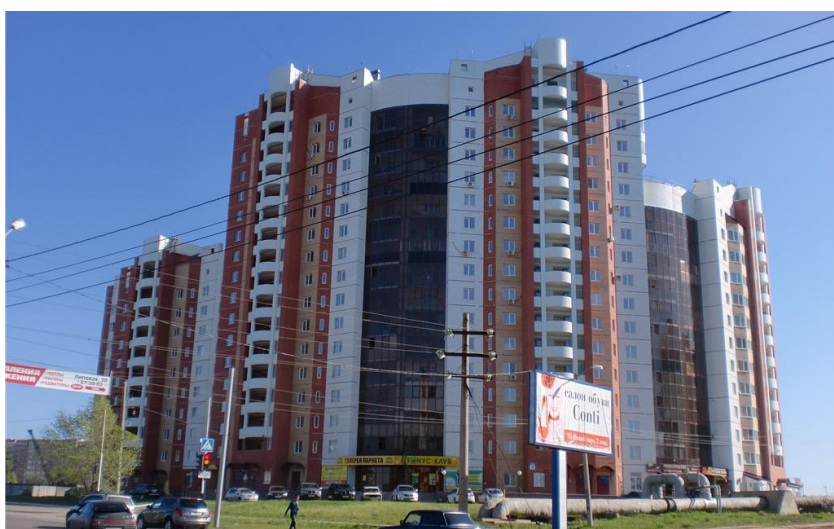


Рисунок 8 Жилая застройка по ул. Салмышской в г. Оренбурге

#### Список литературы

1. Официальный сайт города Оренбурга, <http://www.orenburg.ru/town/history/>.
2. Основы ценообразования в строительстве и нормативы эксплуатации зданий и сооружений / Учебно-методическое пособие // С.-Петербург: первый институт независимой оценки и аудита. 1997. – 42с.

# ВЛИЯНИЕ ДОВУЗОВСКОЙ ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОСВОЕНИЯ КУРСА ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

Кострюков А.В., Павлов С.И., Семагина Ю.В.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Каждый волен верить, во что он хочет.  
Я только против того, чтобы заставлять  
всех верить во что-то одно.  
Айзек Азимов

Психологи давно установили, что никого нельзя сделать счастливым насильно. А, научить чему либо? Например, Начертательной геометрии или Инженерной графике. Если опираться на современные представления о процессе обучения, то можно прийти к выводу о том, что все упирается в применение современных технологических средств. Методисты утверждают, что «... применение инновационных технологий в Инженерной графике позволяет отобрать нужное содержание и средства обучения в соответствии с современными требованиями производства и требованием профессиограммой выбранной специальности...». Не будем затевать спор с ними. Посмотрим на этот вопрос с другой стороны, так как это принято в инженерной графике.

Просматривая подшивку журнала «Химия и жизнь», в рубрике «Образование», мы натолкнулись на интересные материалы.

По опросу преподавателей нескольких технических вузов столицы были получены следующие результаты (рис.1). Выяснялось, какая доля студентов: серьезно знает предмет, серьезно интересуется предметом, если и интересуется, то не серьезно, вообще ничего не делает. Были установлено, что по усредненным данным:

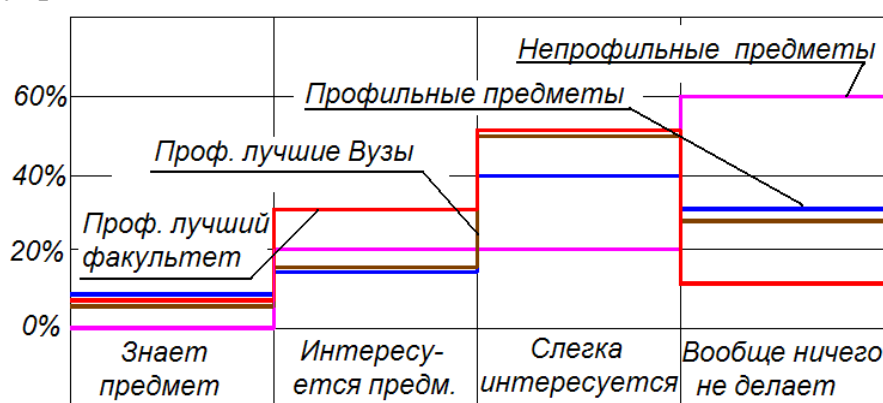


Рисунок 1

по непрофилирующим предметам 0–20–20–60 %; по профилирующим предметам: 7–15–40–38 %; в лучших вузах Москвы, по профилирующим предметам; 5–16–47–32 % и на лучшем факультете 12–32–47–12 %.

Оказалось, что только серьезно относятся и изучению предмета не более 12%, при этом от 12% до 60% совсем не работают. Какое уж тут повышение эффективности преподавания.

Если внимательно присмотреться к ломаным на рисунке 1, то можно заметить, что они похожи на гистограмму эмпирического распределения, приближающегося к нормальному (рис.2), правда, несколько деформированному.

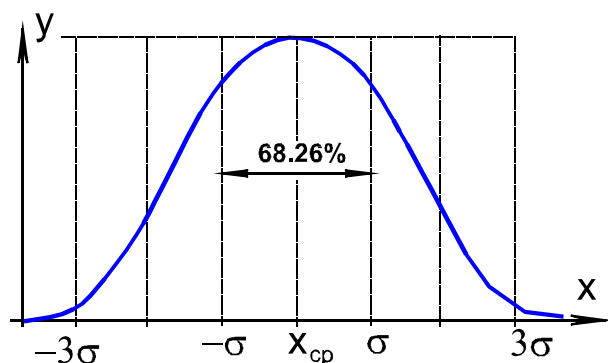


Рисунок 2

Численные значения сумм второго и третьего столбцов наводит на мысль о том, что они соответствуют широко известному экспериментаторам двухсигмовому интервалу.

Результаты анализа весьма интересны, но очевидны. При приеме в ВУЗы студентов набирают не по результатам испытаний, а по записи и ранжированию данных ЕГЭ, поэтому

никого результата при обучении ожидать не приходится.

Сравнение литературных данных с результатами сдачи экзаменов и зачетов, по курсам графических дисциплин, на различных специальностях ОГУ привело к интересному выводу. Кривая 1, статистическое распределение оценок, на начало сессии, (по принятой в высших учебных заведениях пяти балльной системе) практически не зависит от конкретной дисциплины и личности преподавателя (рис.3)

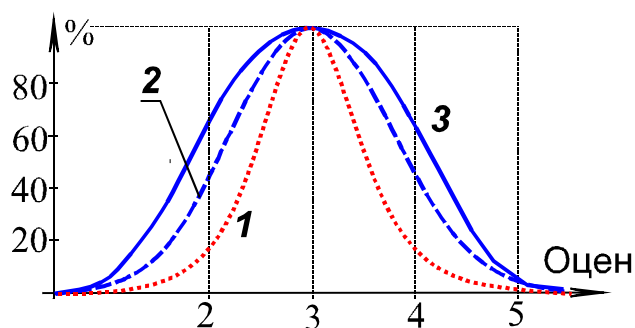


Рисунок 3

Кривая 2 иллюстрирует распределение оценок (без пересдач) в пределах сессии.

Кривая 3 это распределение, полученное через неделю после начала следующего семестра.

Второй вывод, который напрашивается сам собой это то, что распределения никоим образом не зависят и от того, где обучается студент.

По результатам анализа многолетнего архива зачетных и экзаменационных ведомостей можно прийти к выводу о том около 1/3 студентов уверенно сдают экзамены на «хорошо» и «отлично», еще приблизительно столько же одолевают курс наук в пределах сессии. Еще 1/3 «вымучивает» оценку в пределах каникул и дополнительных двух недель следующего семестра. Оставшиеся же 3÷5% попадают в «компанию», подлежащих отчислению.

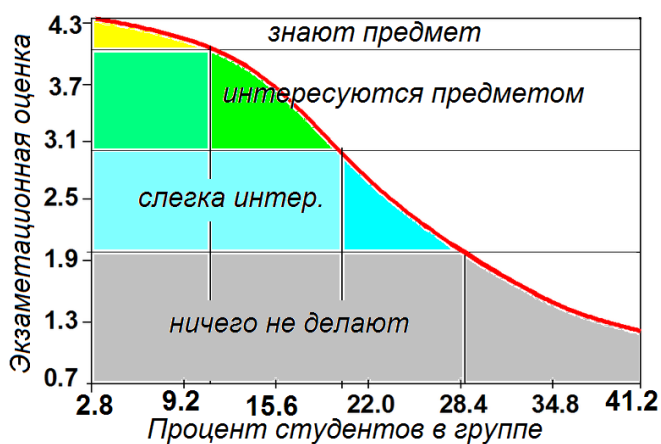


Рисунок 4

«интересующихся дисциплиной» и уменьшив число «ничего не делающих».

Увеличение контингента «интересующихся дисциплиной» возможно за счет реализации трех направлений. Первое - это наличие отбора по признаку заинтересованности в изучении дисциплин, позволяющих стать специалистом того или иного профиля. К баллам ЕГЭ должны добавляться оценки по «профессиональным» испытаниям.

Второе - повышение профессионального уровня преподавателей, читающих курсы профессиональных дисциплин и ведущих по ним практические занятия и лабораторные работы. Преподаватель, пересказывающий своими словами далеко не новый учебник, какое бы звание он не имел, вряд ли может заинтересовать студента.

Третье - унификация программ общеинженерных дисциплин, хотя бы на первых двух курсах. Это значительно упростит переход студента на то направление подготовки, которое его больше интересует в процессе обучения.

В этой ситуации повышение качества подготовки студентов должно базироваться на разработке эффективных рабочих программ, обеспечивающих усвоение материалов всеми группами, как интересующимися, так и не очень.

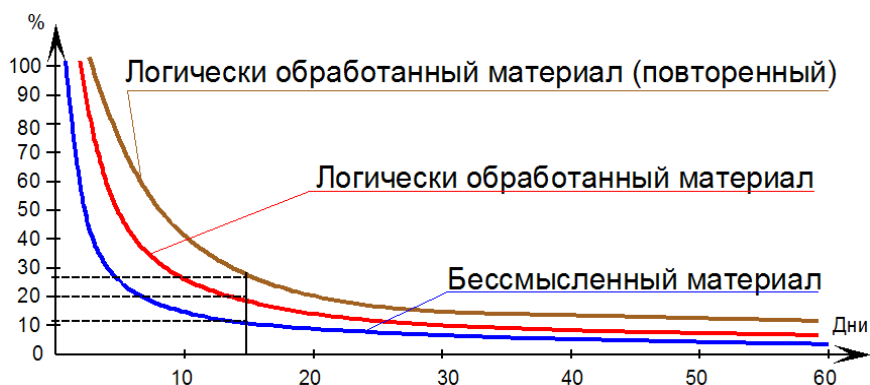


Рисунок 5

Результаты анализа практически совпадают с данными москвичей. У них, около 30% это студенты знающие предмет и им интересующиеся, столько же слегка интересующиеся предметом и около 30% совсем ничего не делающие (рис.4).

Это все приводит к мысли о том, что существенно повлиять на качество подготовки специалистов можно только расширив контингент

Если обратиться к механизму сохранения информации, то можно вывести следующий факт. В соответствии с кривой забывания Эббингауза (рис.5) даже у студентов интересующихся предметом, через две недели, в памяти останется не более 20% информации, полученной на занятиях.



У всех остальных и того менее. А это приводит к еще одному выводу, студент по возможности чаще должен контактировать с преподавателем. И, учебные курсы, в которых занятия проводятся раз в две недели (17, 18 часов в семестр) ни при каких условиях не могут быть эффективными. Так же, как и никакие педагогические инновации не в состоянии изменить сложившейся ситуации. Никак не могут повлиять на качество подготовки и дополнительные курсы по изучению специальных чертежей. Изучение правил выполнения специальных чертежей требует знания технологии производства и конструкции тех или иных объектов, а главное базовой подготовки, которая закладывается в курсах начертательной геометрии и инженерной графики.

#### *Список литературы*

- 1. Файгенберг И.М - Вероятностное прогнозирование в деятельности человека. / И.М.Файгенберг - М.: Наука 1977. - 391 с.*

# **ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА – ОСНОВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ НАПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**Кострюков А.В., Павлов С.И., Семагина Ю.В.**  
**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Опасайтесь ненужных нововведений,  
особенно если они логически обоснованы  
Уинстон Черчилль

Термин «инженерная графика» появился в середине семидесятых годов прошлого века и относился к дисциплине, объединяющей курсы «начертательная геометрия» и «техническое черчение». В последнее время его почему-то упорно связывают с техническим черчением. Логичнее, и более правильно, было бы все графические курсы (начертательную геометрию, техническое черчение и компьютерную графику) во избежание недоразумений, возникающих постоянно, отнести к «инженерной графике». Именно в этом понимании и посмотрим на ее состояние в современных условиях.

Инженерная графика относится к дисциплинам базового цикла, что и определяет цели и задачи перед ней стоящие. По окончании «курса инженерная графика» обучающийся должен владеть базовыми методами обработки графической информации при работе с документами на «твердом носителе» (бумаге) и электронном их представлении. Он должен уметь правильно выбрать количество изображений различных объектов, и порядок их расположения на поле чертежа. Иметь навык грамотно выполнять необходимые разрезы и сечения, наносить размеры и необходимые надписи. Знать условности и упрощения, допускаемые на чертежах. Уметь выполнять рабочие чертежи и чертежи общего вида реальных объектов с использованием средств вычислительной техники. Не следует думать, что на этом и заканчивается обучение инженерного работника умению чертить. Один из наиболее авторитетных специалистов в области инженерной графики В.С.Левицкий в предисловии к своему учебнику написал «...умению чертить инженер продолжает учиться всю свою жизнь». И с этим нельзя не согласиться.

Освоение профессиональных дисциплин неразрывно связано с изучением правил и условностей выполнения чертежей различных изделий. Последнее связано со спецификой технологии изготовления тех или иных технических объектов. Примером могут служить чертежи железобетонных и деревянных конструкций в строительстве, чертежи магнитопроводов и жгутов в электротехнической промышленности, чертежи армированных и литых изделий в машиностроении. К таким чертежам можно отнести ремонтные и монтажные чертежи, чертежи упаковок, технологические чертежи и схемы, обеспечивающие производственный процесс. Особенности выполнения таких специальных чертежей являются прерогативой специализированных профессиональных курсов. Существующий подход к специализации, которая почему-то отождествляется с профессионализацией, совсем не способствует

повышению качества специалиста. Не следует забывать и того, что ... *первые два курса обучения затрачиваются преимущественно на компенсацию дефицита знаний, представлений и навыков работы вчерашних школьников...*

Со всех сторон, нас упорно убеждают, не смотря ни на что (точнее не обращая ни на что внимания), что «... применение новых подходов и инновационных технологий ...» является панацеей от всех бед, связанных с подготовкой специалиста, в том числе и по курсу инженерной графики.

Свою лепту в сложившуюся ситуацию вносят и разработчики образовательных программ, сочиняя уникальные синтетические курсы, например такие, как «начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», или «начертательная геометрия и инженерная графика». Существуют и другие не менее экзотические варианты. Самое главное, что это все в одном семестре. В объеме 17 часов лекций + 17 часов практических (лабораторных работ). Есть не менее потрясающие курсы «инженерная графика и компьютерная графика», где запланированы только лекционные часы, да еще и один час в неделю.

На качество графической подготовки студентов оказывает свое влияние и интернет. К сожалению, далеко не положительное. Бесконтрольное размещение в глобальной паутине различных сведений, вкупе со святой верой в то, что все написанное является истиной, зачастую приводит к тупиковым ситуациям. Очень трудно бывает убедить студента в том, что существует «метод секущих концентрических сфер», т.к. он в интернете прочитал про «метод секущих шаров». И еще труднее объяснить, что у этого метода есть ограничения в применении, ибо в интернете написано, что метод универсальный. Число же неверных чертежей, которые студенты копируют из сети, зашкаливает за все разумные пределы.

Мы считаем, что содержание курса «инженерная графика» должно быть единым для всех инженерных специальностей, ибо правила и технология выполнения чертежей не зависят от направления подготовки выпускника. Нет, и не может быть, отдельной инженерной графики для электрика, строителя, геолога и т.д. Направления подготовки можно перечислять до бесконечности. Методы начертательной геометрии и правила построения чертежей едины для всех. Как обязательны для всех требования ЕСКД при выполнении технических чертежей.

В разделе «область применения» ГОСТ 2.305-2008 и другие стандарты ЕСКД четко определяют что, «... стандарт устанавливает правила изображения предметов (изделий, сооружений и их составных элементов) на чертежах (электронных моделях) всех отраслей промышленности и строительства». В СПДС, на которую очень любят ссылаться строители, содержится 35 ссылок на стандарты ЕСКД и 14 иллюстраций, аналогичных приводимым в стандартах ЕСКД, все остальное относится к текстовым документам.

При существующей на сегодняшний день ситуации никакими дополнительными курсами нельзя добиться повышения качества графической подготовки.

Во-первых, требования, предъявляемые образовательными стандартами к студенту, базируются на том, что он имеет определенную геометрическую и графическую подготовку, полученную в школе. Так ли это? В подавляющем числе случаев геометрические представления студента первого курса близки к нулю, а в отдельных случаях попадают и в отрицательную область. Черчение в школах практически не преподается. У студента нет навыков работы с чертежными инструментами.

Во-вторых, абитуриент поступает в университет по результатам ЕГЭ. Подготовка к сдаче ЕГЭ не способствует выработке у студента логического мышления. А задачи инженерной графики требуют хорошо развитого логического мышления.

В-третьих, «оптимизация» в университетах привела к тому, что в курсах инженерной графики студент и преподаватель встречаются раз в две недели. Согласно кривой забывания Эббингауза, даже у «хороших» студентов, за это время, в памяти остается менее 20% информации, полученной на предыдущем занятии. Логически напрашивается вывод о том, что для «подтягивания» абитуриента до требуемого уровня в первом семестре необходим модуль, нечто вроде армейского «курса молодого бойца», позволяющего скорректировать недоработки средней школы. Также необходимо изменение объема контактного времени, за счет увеличения числа часов в разделах «начертательная геометрия» и «техническое черчение». При условии проведения занятий на каждой неделе у студентов будет сохраняться более 30% полученных знаний, а при возможности повторении материала до 60%. Введение же курсов по специальным чертежам, без изменения ситуации в первых семестрах ни к чему положительному не приведет, что и подтверждается практикой.

Традиционно, чертеж считают «языком техники». Вместе с тем это еще и плоские эквиваленты (модели) пространственных объектов. Учась читать и выполнять чертежи, студент одновременно учится и процессу моделирования технических систем. По определению Р. Шенона «... моделирование систем – это искусство и наука». Это ни в коем случае нельзя забывать. Если при изучении «инженерной графики» научную часть, в какой-то мере, еще можно формализовать, то часть, относящуюся к искусству нет. Здесь необходим непосредственный контакт между учителем и учеником, требуется время (иногда значительное) для передачи профессионального опыта.

Ситуация складывается таки образом, что если у разработчиков ООП не изменится отношение к инженерной графике, то «язык техники» превратится в «феню», или набор жаргонов для разных направлений подготовки. А вопрос с наукой и искусством отпадет сам собой. К чему мы, кстати, потихоньку и скатываемся. Объявления «Требуются специалисты умеющие работать с чертежами» становятся нормой.

#### *Список используемой литературы:*

1. Левицкий В. С. *Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей.* / В. С. Левицкий – М.: Высшая школа, 1998. – 423 с. ISBN: 5-06-003487-9

2. Шеннон, Р. Имитационное моделирование систем - искусство и наука / Р. Шеннон. – М.: Мир, 1978 – 420 с. ISBN: 978-5-458-45798-9

# СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

**Кострюков А.В., Павлов С.И., Семагина Ю.В.**  
**ОГУ, г. Оренбург**

Самостоятельное чтение - занятие опасное...  
Без объяснений наставника постоянно рискуешь  
понять все так, как написано.  
Евгений Лукин.

Модернизация образования, стоящие за ней процессы кардинального изменения характера профессиональной деятельности, находят отражение в способах организации педагогического процесса, сутью которого является создание условий для самоопределения, самосовершенствования его непосредственных участников. Именно на нем лежат задачи улучшения качества обучения, становления и развития профессиональной культуры и, в частности, геометро-графической культуры, совершенствование которой является условием и предпосылкой для эффективной технической деятельности.

Геометро-графическая культура, являясь специфическим выражением общей и профессиональной культуры, представляет собой интегральное социальное качество личности – бакалавра техники и технологий, которое объединяет в себе процесс и результат профессиональной деятельности и является обобщенным показателем профессиональной компетентности и целью профессионального самовоспитания. Геометро-графическая культура – это система, которая включает в себя профессионально значимые личные качества бакалавра, профессионально необходимые компетенции, творческий подход к решению технических задач, при этом следует учитывать тот факт, что интеллектуальное и духовное развитие и саморазвитие личности происходит постоянно, и в том числе при изучении геометро-графических дисциплин в вузе.

Всегда и всеми вузовскими преподавателями осознается значимость изучения геометро-графических дисциплин для овладения той или иной технической (инженерной) специальностью. Будущий бакалавр должен понимать важность овладения «языком» техники, владеть методами конструкторско-геометрического моделирования, что невозможно без понимания геометрической (конструкторской) сущности алгоритмов решения технических задач и умения обрабатывать графическую информацию.

Современное развитие и формирование системы знаний привело к отказу от узкого понимания предмета и цели изучения геометро-графических дисциплин, как теоретической базы разработки и чтения технических чертежей. Актуально восприятие этих дисциплин (начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика), как теории методов отображения пространств различных размерностей, способных быть мощнейшим научным

аппаратом для решения различных задач, в том числе и многомерных, во многих видах человеческой деятельности: инженерной, экономической, гуманитарной и других.

Развитие и формирование системы знаний по геометро-графическим дисциплинам при обучении на технических( и не только) специальностях вуза является важной составной частью становления профессиональной культуры будущих бакалавров, – сегодняшних студентов. Важно при этом вывести студента на уровень самообразования и саморазвития, так как формирование культуры личности и профессионализма специалиста постоянно в течение его жизни.

Каждый преподаватель геометро-графических дисциплин должен помочь студентам осознать роль и место системы геометро-графических знаний в становлении личности специалиста, освоить геометро-графический язык выражения технической мысли. Преподаватель должен научить студента видеть объемно-пространственные выражения технической мысли на плоскости и обратно, позволяющие осознать сущность проектируемых механизмов и процессов и их будущее применение.

Теоретическое обоснование идей и практической деятельности развития студентов при обучении геометро-графическим дисциплинам должно стать прочно усвоенным содержанием педагогического профессионализма преподавателя, его менталитета, парадигмой педагогического мышления. Преподаватель должен рассматривать учебно-воспитательный процесс как функционирование и развитие системы с переходом ее в новое состояние: обучение – в самообучение, воспитание - в самовоспитание, развитие - в саморазвитие.

Важнейшим источником изменений в высшем образовании стало широкое распространение информационных технологий, позволяющее студенту находиться в активном общении с компьютером, предлагающем избирательное и свободное восприятие информации по различным дисциплинам учебного процесса. Сегодня информационная среда, а не традиционные аудитория, становится сферой диалога и обмена знаниями, что предполагает процесс обучения, основанный на интерактивном взаимодействии субъектов образовательного процесса, дающей возможность учить работать с потоками информации, а преподавателям отказаться от традиционной роли передатчика знаний, взять на себя роль проектировщика процесса обучения способного помогать студенту находить знания и применять их в деятельности, то есть проектировать профессиональное самообразование.

Особенно это актуально в настоящее время, когда объем учебных часов, отводимых на обязательное изучение студентами курса графических дисциплин (начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики) с одной стороны строго фиксируются современными государственными стандартами профессионального образования. Но, с другой стороны, представленное самим вузам определение количества времени и распределение учебных часов на изучение различных дисциплин привело к резкому сокращению учебных часов. Выпускающие кафедры почему то сразу забыли о



том, что это дисциплины профессионального уровня. На их базе строится вся система формирования «инженерных знаний» будущего специалиста. Именно эти дисциплины позволяют сформировать у студента конструктивную модель процесса производства и конструирования реальных объектов. Несмотря на бурное развитие средств вычислительной техники еще очень долго, а скорее всего никогда, промышленность не обойдется без чертежей (эквивалентов трехмерного пространства), расположенных на том или ином носителе. Переход от «бумажной» документации к «электронной», ни в коей мере не изменил процесс подготовки и реализации производства.

Широкое внедрение в учебный процесс средств вычислительной техники несомненное благо. Но, как утверждает народная мудрость: «В каждой бочке меда всегда найдется ложка дегтя». Неконтролируемость размещенного в Сети материала приводит к тому, что по данным исследователей Центра цифрового будущего при университете Южной Калифорнии средняя достоверность информации, по различным направлениям, в интернете едва превышает 50%. Особенно это характерно для информации по различным учебным дисциплинам (без учета официальной учебной литературы в форматах \*.pdf и \*.djvu).

Сложная ситуация, возникшая в организации современного учебного процесса, привела к тому, что необходимым условием усвоения геометро-графической культуры в системе обучения стала разработка учебно-методического комплекса (УМК). УМК должен базироваться на подборе соответствующего инструментария для педагогической диагностики, моделировании учебного материала при сохранении объема информации, зафиксированной государственными программами, подборе, разработке, и применение оригинальных технологий обучения на ученых занятиях и информационной среде.

В частности, на кафедре НГ, И и КГ ОГУ в последние годы разработан учебно-методический комплекс для обеспечения процесса обучения геометро-графическим дисциплинам студентов, включающий адаптированные учебные пособия по курсу графических дисциплин (начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике), практикумы (сборники заданий, по вариантам, с комментариями, контрольными вопросами и примерами решения характерных задач), тесты для проверки остаточных знаний студентов (на базе конструктора тестов easyQuizzy).

Все материалы комплекса имеются как на «твердом носителе», так и в электронном варианте. Обеспечен свободный доступ студентов к материалам на сайте университета и в компьютерных классах кафедры (ауд. 3411 и 3412). Созданный комплекс позволяет не только систематизировать учебный материал, но и призван способствовать индивидуально самостоятельному изучению геометро-графических дисциплин, являясь средством организации учебного процесса, что особенно актуально в условиях современного учебного процесса предлагающего 60% самостоятельную работу.

### *Список литературы*

*1. Кострюков А. В. Преподавание графических дисциплин в современных реалиях :в сб. материалов Всероссийской научно-методической конференции «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры». / А.В.Кострюков, С.И. Павлов, Ю.В. Семагина; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. - С.392-395*

# **РОЛЬ ЛАБОРАТОРНОЙ БАЗЫ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПРОФИЛЯ «ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ»**

**Костуганов А.Б., Оденбах И.А.**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Оренбургский государственный университет», г. Оренбург**

Сегодня вся система образования России переживает масштабную перестройку, цели которой, согласно работам [1] - [4], вызывают серьезные споры как в научном и педагогическом сообществах, так и во всем обществе в целом. Как известно, на основании работы [1] направленность и результаты любого процесса управления и в том числе процесса управления образованием в первую очередь определяются целеполаганием. Если взять в рассмотрение высказывание бывшего министра образования А.А. Фурсенко, а именно: «...недостатком советской системы образования была попытка формировать человека-творца, а сейчас задача заключается в том, чтобы взрастить квалифицированного потребителя, способного квалифицированно пользоваться результатами творчества других» (согласно материалам [5]), то можно сделать соответствующий вывод о целях реформ в сфере образования. Данная точка зрения не совпадает с мнением большинства работников системы образования и в том числе, с мнением преподавателей ВУЗов. По нашему мнению «взращивание квалифицированных потребителей» - это путь ложный путь для системы образования. Будущий специалист должен иметь целостное представление о получаемой профессии, а также должен уметь творчески мыслить и владеть методологией непрерывного обучения, ведь на сегодняшний день в некоторых сферах профессиональной деятельности происходит полное обновление технологий раз в пять - шесть лет, что соответствует периоду полного обучения студента. Конечно же, данные требования в полной мере относятся и к студентам инженерных специальностей и профилей подготовки.

Для формирования компетентности будущего инженера (бакалавра или магистра) в учебном процессе помимо лекционных и практических занятий должны быть предусмотрены лабораторные работы. Цель лабораторной работы как вида учебных занятий – закрепление теоретических знаний и их применение в инженерной практике путем натурального или компьютерного моделирования профессиональных задач и их решения на лабораторных установках и (или) ЭВМ. Лабораторные работы позволяют сформировать у студентов умения и навыки перенесения теоретических знаний и результатов расчетов на реальные инженерные системы. Для проведения лабораторных работ на ведущих кафедрах должна быть сформирована необходимая лабораторная база, включающая в себя лабораторное оборудование, установки, измерительные приборы, ЭВМ и программные комплексы.

На кафедре ТГВ и ГМ Оренбургского государственного университета начиная с 2005 года ведется работа по созданию лабораторной базы для

обучения студентов (бакалавров, специалистов, магистров) направления подготовки «Строительство» профиля «Теплогазоснабжение и вентиляция». Под руководством заведующего кафедрой к.т.н., доцента Р.Ш. Мансурова при участии преподавателей Б.М. Легких, В.Г. Удовина, Д.В. Гребнева, Р.С. Закируллина, С.А. Сандакова, И.А. Оденбах, А.Б. Костуганова, И.А. Косарева, С.А. Изаак, Т.В. Порядиной, И.А. Пикулева, А.В. Скрипальщикова и заведующей лабораториями В.А. Шаныгиной создана современная лабораторная база.

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики располагает двумя современными лабораториями, в которых смонтированы следующие стенды:

1. Аудитория 3004 – лаборатория тепло – и газоснабжения:

а) лабораторный стенд для изучения процессов тепло – и массообмена в многослойной наружной стене;



Рисунок 1 – Общий вид стенда для изучения процессов тепло – и массообмена в многослойной наружной стене

Назначение стенда: стенд предназначен для изучения тепловых и влажностных процессов тепло – и массообмена, протекающих в наружных ограждающих конструкциях. На данном стенде проводятся учебные и научно-исследовательские работы студентов и магистрантов. Стенд смонтирован и введен в действие в 2010 году.

б) лабораторный стенд по изучению гидравлических режимов тепловых сетей;



Рисунок 2 – Общий вид стенда по изучению гидравлических режимов тепловых сетей

Назначение стенда: стенд предназначен для изучения гидравлических режимов тепловых сетей. Данный стенд используется для проведения учебных и научно-исследовательских работ студентов и магистрантов. Стенд смонтирован и введен в действие в 2011 году.

в) лабораторный стенд по изучению работы автономных приточно-вытяжных систем вентиляции;

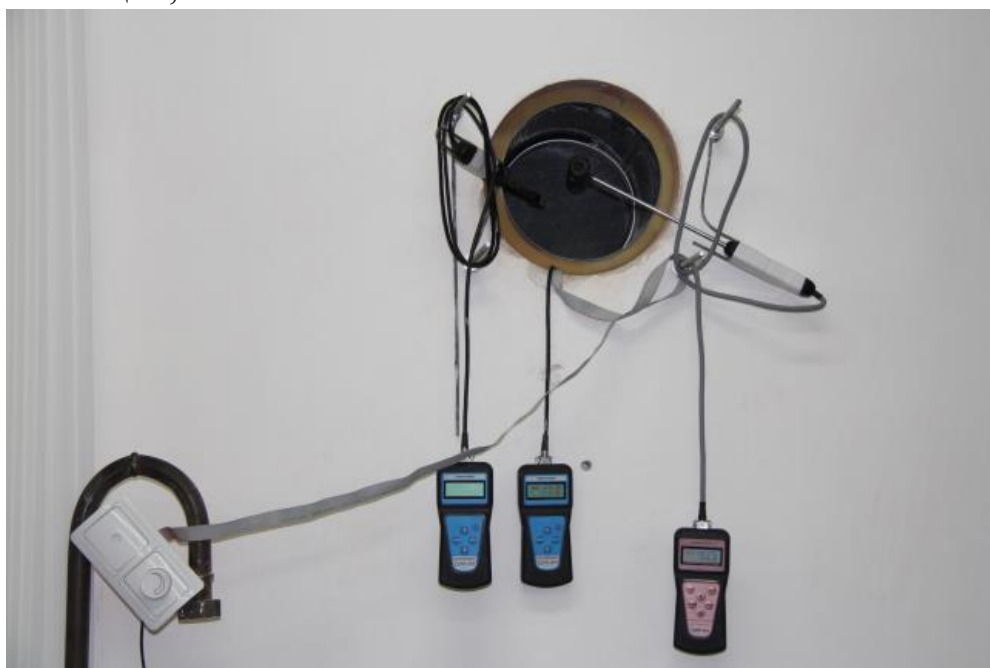


Рисунок 3 – Общий вид лабораторного стенда по изучению работы автономных приточно-вытяжных систем вентиляции

Назначение стенда: стенд предназначен для изучения работы приточно-вытяжных систем автономной вентиляции. Данный стенд используется для проведения учебных и научно-исследовательских работ студентов и магистрантов. Стенд смонтирован и введен в действие в 2012 году.

г) лабораторный стенд по изучению работы насосов на общую сеть;



Рисунок 4 – Общий вид стенда по изучению работы насосов на общую сеть

Назначение стенда: стенд предназначен для изучения работы насосов на общую сеть. Стенд используется для проведения учебных работ студентов и магистрантов. Стенд смонтирован и введен в действие в 2006 году.

2. Аудитория 3014 – лаборатория отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха:

а) лабораторный стенд для изучения процессов обработки воздуха, оборудования и автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

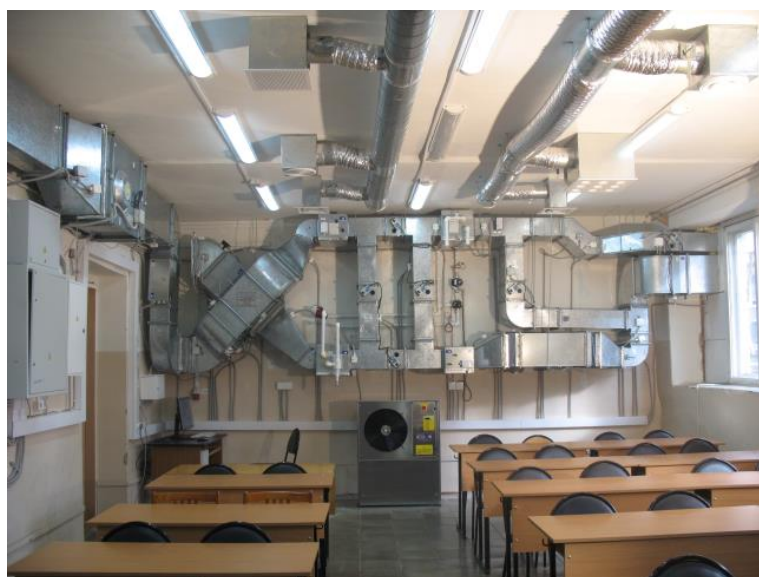


Рисунок 5 – Общий вид стенда для изучения процессов обработки воздуха, оборудования и автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха



Назначение стенда: стенд используется для исследования процессов обработки воздуха в системах вентиляции и кондиционирования. Стенд используется при проведении научно-исследовательской и учебной работы магистрантами, студентами и преподавателями кафедры. Управление стендом осуществляется при помощи компьютера. Оснащение стенда позволяет проводить учебные и исследовательские работы в области энергосбережения и энергоэффективности систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Стенд смонтирован и введен в действие в 2008 году.

б) лабораторный стенд для изучения работы водоструйного элеватора в составе системы отопления;



Рисунок 6 – Лабораторный стенд для изучения работы водоструйного элеватора в составе системы отопления

Назначение стенда: лабораторный стенд предназначен для изучения гидравлических закономерностей работы водоструйного элеватора в составе системы отопления. Стенд используется для проведения лабораторных и практических занятий студентами и магистрантами кафедры. Стенд смонтирован и введен в действие в 2009 году.

в) лабораторный стенд для изучения тепловых характеристик отопительных приборов;



Рисунок 7 – Лабораторный стенд для изучения тепловых характеристик отопительных приборов



Назначение стенда: стенд используется для определения теплового потока и коэффициента затекания отопительных приборов. Стенд необходим для проведения лабораторных и практических занятий студентам кафедры. Стенд смонтирован и введен в действие в 2009 году.

В настоящее время планируется проведение монтажных работ и введение в действие лабораторного оборудования системы панельно-лучистого отопления и охлаждения. Данный стенд вводится в действие при финансовой поддержке ООО «Рехау» (г. Самара) и ООО «Термоконтур» (г. Орск). Также для проведения лабораторных и научно-исследовательских работ на кафедре имеются следующие измерительные приборы:

1. Термогигрометр ТГЦ-МГ-4;
2. Термоанемометр ИСП – МГ-4;
3. Набор приборов для контроля параметров микроклимата Testo 480.

Для возможности проведения всех видов учебных занятий, а также для проведения научно-исследовательских и выполнения хозяйственных работ имеются программные комплексы «Potok», «Zulu 6.0».

#### *Список литературы*

1. *Достаточно общая теория управления: сборник постановочных материалов учебного курса факультета прикладной математики – процессов управления Санкт – Петербургского государственного университета / под редакцией авторского коллектива ВП СССР; Санкт – Петербургский государственный университет – Санкт – Петербург: СпбГУ, 1997-2003. – 419 с.*
2. *Нам нужна иная школа: сборник аналитических материалов / под редакцией авторского коллектива ВП СССР - Санкт – Петербург: собственное издательство, 2005. – 25 с.*
3. *Ефимов, В.А. Камертон образования в России / В.А. Ефимов // Ректор ВУЗа. – 2008. - №6.*
4. *Ефимов, В.А. ЕГЭ как свидетельство трансформации целей и характера системы российского образования / В.А. Ефимов // Ректор ВУЗа. – 2010. - №1.*
5. *Фурсенко, Андрей Александрович [электронный ресурс] : материалы Википедии – свободной энциклопедии – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Фурсенко,\\_Андрей\\_Александрович](https://ru.wikipedia.org/wiki/Фурсенко,_Андрей_Александрович) #cite\_note-20 – 01.12.2015*

# ОСОБЕННОСТИ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КИРПИЧНЫХ ЗДАНИЙ В ГОРОДЕ ОРЕНБУРГЕ

Кузнецов О.Ф., Васильев В.В., Кечин А.А.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Интеграция образования - это совместное использование потенциала образовательных, научных и производственных организаций во взаимных интересах. В первую очередь, в областях подготовки, повышение квалификации и переподготовки кадров, а так же проведения совместных научных исследований, внедрение научных разработок и т.д. Данные интеграционные процессы охватывают широкий спектр различных направлений и проявляются в самых разнообразных формах. Интеграция обучения, науки и производства предусматривает их органическое соединение в деле подготовки студентов по избранной специальности в вузе, например, в области строительства актуальным является контроль качества строительно-монтажных работ. Это направление имеет важное значение для формирования компетентности современного инженера-строителя. В статье предложен опыт контроля качества каменной кладки и приемки выполненных работ.

Кладку стен и других конструкций из кирпича следует выполнять в соответствии с проектом согласно СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции. Правила производства и приемки работ», соблюдение требований которого обеспечивает необходимую прочность возводимых конструкций и высокое качество работ.

При возведении стен из кирпича и мелких блоков на углах сооружения и через каждые 10-12 м на прямых участках промерами от основной оси намечают положение наружных и внутренних контуров стены (рисунок 1). В отмеченных местах устанавливают вертикально по отвесу рейки-порядовки. Между порядовками натягивают причалку, показывающую линию кладки.

## **В процессе кладки стены контролируют:**

- правильность расположения по высоте рядов кладки подоконников, перемычек и других конструктивных элементов сооружения с помощью размеченных реек-порядовок и шнуров-причалок;
- прямолинейность контуров стены с помощью причалок;
- толщину стены с помощью шаблона (рейки с вырезом на толщину стены) или двух причалок;
- вертикальность кладки стены с помощью отвеса;
- правильность расположения на одной вертикали проемов этажей и других деталей с помощью отвеса или теодолита;
- соответствие полученных горизонтов проектным с помощью геометрического нивелирования по подвесной ленте.

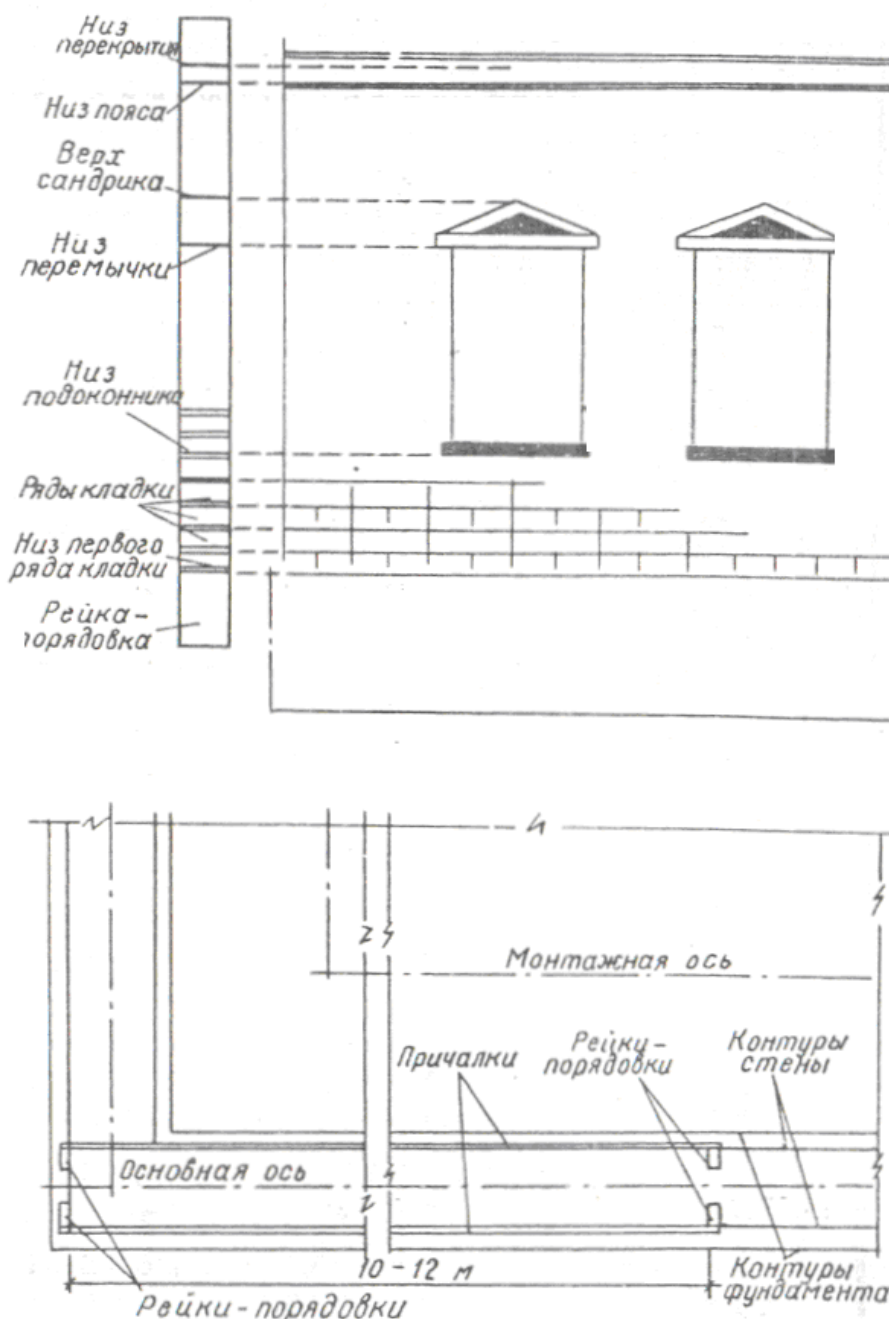


Рисунок 1-Котроль кирпичной кладки

Приемку выполненных работ при возведении каменных конструкций необходимо производить до оштукатуривания их поверхностей.

Оценку соответствия выполненных работ (элементов каменных конструкций), результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ, следует осуществлять комиссионно, удостоверяя их соответствие проекту и нормативно-технической документации. Технический надзор застройщика (заказчика) за строительством осуществляет оценку (совместно с исполнителем работ) соответствия выполненных работ, конструкций, подписание двухсторонних актов, подтверждающих соответствие; контроль за реализацией исполнителем работ

требования о недопустимости осуществления последующих работ до подписания указанных актов. В указанных контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также при необходимости независимые эксперты. Результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ. Застройщик (заказчик) может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

**При приемке законченных работ** по возведению каменных конструкций необходимо проверять:

- правильность перевязки швов, их толщину и заполнение, а также горизонтальность рядов и вертикальность углов кладки;
- правильность устройства деформационных швов;
- правильность устройства дымовых и вентиляционных каналов в стенах;
- качество поверхностей фасадных неоштукатуриваемых стен из кирпича;
- геометрические размеры и положение конструкций

Вертикальность углов и поверхностей кладки, а также отклонение оконных проемов от вертикали проверяют с помощью угломерных приборов (Рисунок 2). Горизонтальность рядов кладки проверяют при помощи нивелира (Рисунок 3).

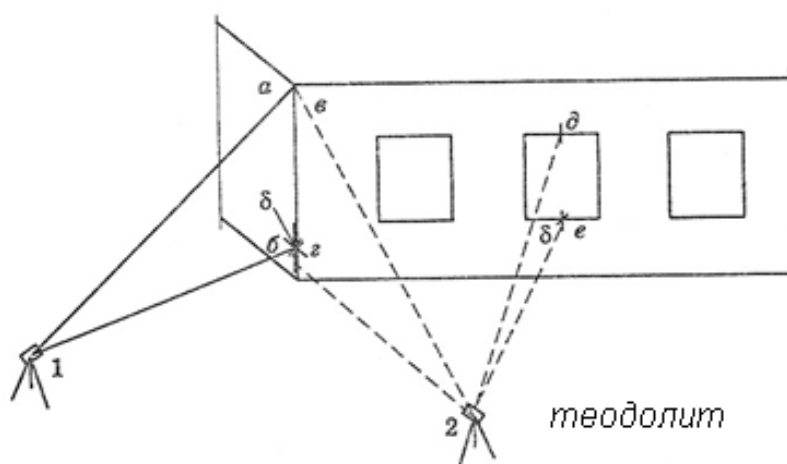


Рисунок 2 - Измерение вертикальности углов и оконных проемов:  
1, 2 – положения теодолита; а, б, в, г, д, е – точки наведения трубы теодолита, верхние и нижние;  $\delta$  – отклонение

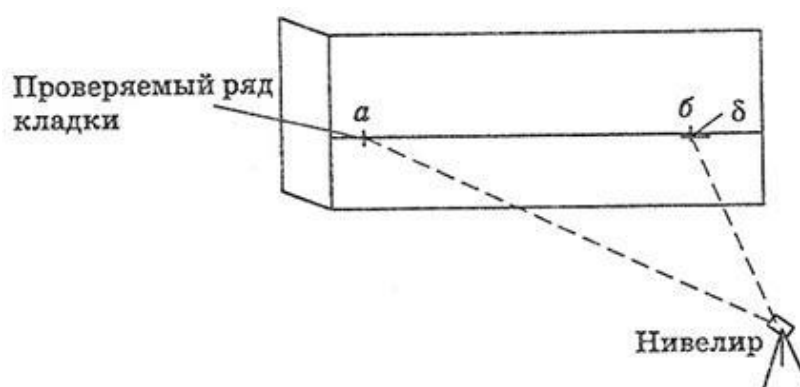


Рисунок 3. Измерение горизонтальности рядов кладки:  $a$ ,  $b$  – начальная и конечная точки измерения (длина проверяемого ряда 10 м);  $\delta$  – отклонение

Предельные отклонения размеров и положений каменных конструкций от проектных значений приведены в таблице 1

Таблица 1-Предельные отклонения для конструкции

| Геометрические параметры           | Предельные отклонения для конструкций, мм                                    |             |                      |          |         | Контроль (метод/вид) регистрации              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|----------|---------|-----------------------------------------------|
|                                    | из кирпича, керамических и природных камней правильной формы, крупных блоков |             | из бута и бутобетона |          |         |                                               |
|                                    | стен                                                                         | столб<br>ов | фундаме<br>нтов      | сте<br>н | столбов |                                               |
| Толщина конструкции                | ±15                                                                          | ±10         | ±30                  | ±20      | ±20     | Измерительный (рулетка/линейка/) журнал работ |
| Отметки опорных поверхностей       | −10                                                                          | −10         | −25                  | −15      | −15     | То же                                         |
| Ширина простенков                  | −15                                                                          | —           | —                    | −20      | —       | »                                             |
| Ширина проемов                     | +15                                                                          | —           | —                    | +20      | —       | »                                             |
| Смещение вертикальных осей оконных | ±20                                                                          | —           | —                    | ±20      | —       | »                                             |

|                                                                                                                |                                               |                      |               |                      |                      |                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|---------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|
| проемов от вертикали                                                                                           |                                               |                      |               |                      |                      |                                                             |
| Смещение осей конструкции от разбивочных осей                                                                  | $\pm 10$<br>( $\pm 10$ )                      | $\pm 10$             | $\pm 20$      | $\pm 15$             | $\pm 10$             | Измерительный (нивелир/геодезическая исполнительная схема)  |
| Отклонения поверхностей и углов кладки от вертикали:<br>на один этаж<br>на здание<br>высотой более двух этажей | $\pm 10$ ( $\pm 5$ )<br>$\pm 30$ ( $\pm 30$ ) | $\pm 10$<br>$\pm 30$ | —<br>$\pm 30$ | $\pm 20$<br>$\pm 30$ | $\pm 15$<br>$\pm 30$ | Измерительный (теодолит/геодезическая исполнительная схема) |
| Толщина швов кладки:<br>горизонтальных<br>вертикальных                                                         | $-2; +3$<br>$-2; +2$                          | $-2; +3$<br>$-2; +2$ | —<br>—        | —<br>—               | —<br>—               | Измерительный (линейка, рулетка/журнал работ)               |
| Отклонения рядов кладки от горизонтали на 10 м длины стены                                                     | $\pm 15$<br>( $\pm 15$ )                      | —                    | $\pm 30$      | $\pm 20$             | —                    | Измерительный (нивелир/геодезическая исполнительная схема)  |
| Неровности на вертикальной поверхности кладки, обнаруженные при наложении рейки длиной 2 м                     | $\pm 10$                                      | $\pm 5$              | —             | $\pm 15$             | $\pm 15$             | Технический осмотр (рейка, линейка/журнал работ)            |
| Размеры сечения вентканалов                                                                                    | $\pm 5$                                       | —                    | —             | —                    | —                    | Измерительный (линейка/журнал работ)                        |

#### Список литературы

- 1 Федеральный закон от 22.8.1996 № 125-ФЗ (ред. От 03.12.2011) «О высшем и послевузовском профессиональном образовании (с изм. и дополн. вступившем в силу с 01.2012)»
- 2 СНиП 3.03.01-87 «Несущие ограждающие конструкции»
- 3 СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве»
- 4 Инженерная геодезия : учебное пособие для вузов под ред. О.Ф.Кузнецова - М.: МГСУ, 2013 - 352с.

5 Кузнецов О.Ф. Инженерные изыскания и обследования здания. Специальное строительство. Вестник МГСУ, 2015 №4 С.90-95

6 Кузнецов О.Ф. ,Васильева М.А. Оценка деталей, требование к размерам, шероховатости поверхностей, поступающих на монтаж элементов. Инф./электронный журнал №4 2014 С. 30-33



# **ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОДЗЕМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

**Кузнецова Е.В., Зайцева К.Н., Попова М.А.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Проектирование и строительство десятков городов свидетельствует о том, что многие вопросы, касающиеся социально-экономической, архитектурно-планировочной, а также экологической сферы, неотделимы не только от рационального использования наземных городских территорий, но и от комплексного освоения подземного пространства городов, где целесообразно размещать сооружения различного назначения. Одним из ключевых направлений новых технологий является интенсификация градостроительства за счет повышения этажности территорий на базе комплексного использования подземного пространства [1].

Проблема комплексного и планомерного использования подземного пространства городов на сегодняшний день является актуальной дилеммой оптимизированного развития инфраструктуры города, поэтому выбор геотехнологической стратегии освоения подземного пространства городов является актуальной задачей. Это вытекает из особой социальной значимости земли, и, прежде всего, земли как недвижимости особого рода, являющейся одновременно уникальным природным ресурсом, непрерывно воспроизводящим материальные блага, и территорией жизнеобитания, выполняющей целый ряд других жизненно важных функций на стыке человек-общество-природа в их исторической взаимосвязи и взаимодействии. [2]

В настоящий момент проблемы всех поселений в большей или меньшей степени связаны с использованием, принадлежащих им земельных ресурсов. Это объясняется той значительной ролью, которая земля играет в хозяйственной жизни любого поселения [3]. В Оренбурге остро стоит вопрос нехватки территорий для наземных автостоянок. Это касается не только общественных организаций, места работы, но и особое внимание нужно отдать жилым районам, где автостоянок и паркингов нет вообще. Стесненные условия заставляют людей оставлять автомобили в непредусмотренных для этого местах: проезжая часть, детские площадки и пешеходные дорожки.

Сегодня население Оренбурга, по данным Росстата, 556 тыс. 127 человек. На тысячу жителей приходится 288 автомобилей — это самый высокий показатель в Приволжском федеральном округе и 13-й по стране.

На сегодняшний день парковка представляет собой важнейший элемент инфраструктуры любого городского объекта: торгового комплекса, делового центра или жилого дома.

Использование подземного пространства для размещения объектов различного назначения, помимо повышения эффективности использования недр и сохранения экологической чистоты:

- могут размещаться практически повсеместно в городской черте, сохраняя исторические ландшафты, представляющие культурно-историческую ценность;
- не нарушают сложившуюся структуру городской застройки;
- сберегают энергоресурсы при эксплуатации;
- отличаются повышенной виброустойчивостью и акустической изоляцией;
- надежно защищены от прямого воздействия климатических факторов;
- обеспечивают естественную защиту от воздействия сейсмовзрывных волн и проникающей радиации, что обеспечивает их неуязвимость от средств массового поражения;
- позволяют разгрузить зону обитания человека от техногенных воздействий и инженерных сооружений;
- уменьшают загазованность и шум на городских улицах;
- во много раз упрощают движение транспорта;
- позволяют сэкономить огромные площади ценных земель.

Например, в Финляндии считается экономически эффективным использование подземных бункеров для хранения дорожных антиобледенителей объемом от 500 м<sup>3</sup> и более. Такие бункера располагают вдоль крупных магистралей [4]. Объем подземного развлекательно-культурного центра г. Драммен в Норвегии оценивается примерно в 200 тыс. м<sup>3</sup> [5].

Что касается конструкций и материалов, из которых возводится паркинг, то чаще всего это монолитный железобетон. Монолитные железобетонные конструкции достаточно дешевы.

Полы подземных парковок сегодня чаще всего устраивают бетонные с упрочнённым верхним слоем или с мастичным наливным покрытием. Преимущества таких полов: простая технология, низкие трудозатраты, высокая ударо-, водо- и маслостойкость, отсутствие пыли – сделали их исключительно популярным решением.

Так как сооружение заглубленное, необходимо особое внимание уделить гидроизоляции. Качественно выполненная гидроизоляция влияет на срок эксплуатации.

Перекрытия подземных стоянок могут быть балочными или монолитными. Сегодня при строительстве стоянок чаще всего применяется система огнезащиты железобетона на основе плит из каменной ваты, которая служит одновременно и теплоизоляцией.

Повышение энергоэффективности зданий и сооружений на сегодняшний день является актуальной задачей. Тут уместно сказать о расчетной температуре внутреннего воздуха в автостоянке. Принятая температура для дежурного отопления +5 °С. Плюсы очевидны: кроме комфорта пользования уменьшается время прогрева двигателей, соответственно, выбросы и расход воздуха на вентиляцию. В неотапливаемых подземных стоянках, кроме замораживания фундаментов, замораживаются принудительной вентиляцией машины и, соответственно, машины прогреваются значительное время, выделяя вредности и включая вентиляцию.

В связи с большим количеством систем разного назначения имеет смысл функционально и конструктивно совмещать системы общеобменной и противодымной вентиляции, что в конечном итоге приведет к снижению напорных характеристик вентиляторов и уменьшению электрической мощности двигателей – а это повышение энергоэффективности здания.

Целью нашего исследования является определение инвестиционной привлекательности и экономической эффективности проектов подземного строительства. Для достижения указанной цели в работе решаются следующие задачи: выполнение расчетов и анализ коммерческой и сравнительной эффективности проектов подземного строительства.

Для доказательства вышеизложенной теории, мы приводим ряд сравнений энергоэффективности подземных и наземных сооружений. Для расчёта был взят жилой комплекс Дрезден г. Оренбург, оборудованный подземным паркингом. Для анализа была рассчитана аналогичная площадь наземного паркинга.

На основе проведённого теплотехнического расчёта и анализа строительных материалов был посчитан энергетический паспорт паркингов.

С помощью инженерной программы Valtec вычислили расчётное сопротивление конструкции и на основе расчётов в ручную сделали вывод, что для поддержания внутренней температуры в помещении в  $+ 5^{\circ}\text{C}$  общей отапливаемой площади  $A_n = 3434,7 \text{ м}^2$ , необходимо около 63280,04 Вт, а для подземной автостоянки мощность отопительных приборов составит 48509 Вт.

Расчет рентабельности капитальных вложений от продажи 100 парковочных мест составит в среднем 35000 тысяч рублей. Себестоимость подземного паркинга площадью  $S=3980 \text{ м}^2$  составила 92574,893 тысяч рублей.

Отношение прибыли от реализации к себестоимости реализованной продукции:  $\text{ROCE} = (35000/92574,893) \times 100 \% = 37,8 \%$ .

В итоге рентабельность капитальных вложений составила 37,8%.

Результаты выполненных в работе расчетов коммерческой эффективности показывают достаточную привлекательность их для инвестора в случаях продажи парковочных мест, а также предоставления для кратковременной парковки на условиях почасовой оплаты.

Из данных расчёта следует, что для обеспечения энергоэффективности автостоянок необходимо правильно подобрать теплоизоляционный и гидроизоляционный материалы. Но очевидным остаётся то, что для утепления и гидроизоляции подземной автостоянки необходимо только рассчитать перекрытие, в то время как для наземной автостоянки – наружные стены и покрытие в том числе. Не стоит забывать о том, что в подземной автостоянке сохраняется постоянство температуры, и никакие внешние атмосферные факторы не влияют на внутренний климат стоянки. В итоге энергопотребление на отопление подземного сооружения составило на 23,34 % меньше, чем аналогичного наземного объекта. Несмотря на разницу в стоимости с наземными автостоянками в 36 %, строительство подземных автостоянок имеет преимущество в вышеизложенных социально-экономических, архитектурно-планировочных и экологических аспектах, в том числе

срок окупаемости составляет 2-3 года. Определение цены земли является одним из главных условий эффективного использования земельных ресурсов. Должны быть обоснованы и разного рода платежи за землю, важнейшее значение имеет и расчетная величина, соответствующая экономическим запросам данного этапа [6]. Наименьшее удорожание строительства по сравнению с подземным (10-15 %) характерно для объектов, размещаемых непосредственно под зданиями в комплексе с наземными зданиями и сооружениями. Наибольшее удорожание (30-50 %) – при изолированном строительстве объектов. Они позволяют существенно сэкономить значительные площади ценных земель, сократить эксплуатационные расходы по сравнению с расходами альтернативных сооружений на поверхности, рентабельность капитальных вложений достигают 40 %, налог на земельный участок, он рассчитывается как процент (для Оренбургской области 1,5 %) от кадастровой стоимости земельного участка не взимается с собственника подземного сооружения. Как справедливо отметил Г.Е. Голубев: «развитие подземной урбанистики является необратимым процессом и знаменует собой качественно новый уровень современного городского жилищно-гражданского и другого строительства» [7].

#### Список литературы

1. Попов, А. В. Подземные этажи города / А. В., Попов, Л. И. Пелевин., Б. Д. Половов //Архитектон. 2002. № 3. С. 74-78.
2. Чешев, А. С. Эколого-мелиоративные аспекты регулирования земельных отношений в современных условиях [Электронный ресурс] / А.С. Чешев, Н.В. Алиева // Инженерный вестник Дона, 2012, № 4. URL: [ivdon.ru/magazine/archive/n4p1y2012/1168/](http://ivdon.ru/magazine/archive/n4p1y2012/1168/).
3. Чешев, А. С. Эколого-экономические аспекты рационального использования и оценки земельных ресурсов поселений [Электронный ресурс] / А.С. Чешев, Н.С. Курбатова //Инженерный вестник Дона, 2012, № 4. URL:[ivdon.ru/magazine/archive/n4p2y2012/1320/](http://ivdon.ru/magazine/archive/n4p2y2012/1320/). Mining Engineering of Finland. - London, 1990. - 190 p.
4. Воронюк, А. С. Рациональные схемы вскрытия мощных месторождений наклонными рудоподъемными выработками. - М.: Наука, 1972. - С. 93-94, 190-196.
5. Побегайлов, О. А. Инновационно-ориентированный подход к использованию городской земли [Электронный ресурс] // Инженерный вестник Дона, 2013, № 2. URL:[ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2013/1721/](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2013/1721/).
6. Черняк, В.З. Управление инвестиционным проектом в строительстве. – М.: Русская Деловая Литература, 1998. 800с. 5. Инженерная и транспортная структура городов и территорий // Градостроительство в век информатизации: сб. ст. М., 2002.
7. Голубев, Г.Е. Проблемы подземной урбанистики // Подземный город: геотехнология и архитектура: Тр. Международной конференции. СПб, 1998. С.29-34.

# **ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ «КРАН - КРАНОВЫЙ ПУТЬ»**

**Кулешов И.В., Строева А.И.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

При передвижении крана по наземному рельсовому пути возникает ряд динамических процессов, существенно влияющих на работоспособность, как крана, так и рельсового пути. Такие процессы зависят от геометрических характеристик и условий нагружения конструктивных элементов крана; от устройства привода и системы стабилизации движения; от планово-высотных параметров крановых путей, которые в свою очередь зависят от состояния как верхнего, так и нижнего строения пути. Корректное назначение допусков планово-высотных характеристик повышает эффективность и надёжность кранового пути.

Нагрузки, действующие на элементы системы «кран-крановый путь» можно подразделить на детерминированные и имеющие случайный характер.

К детерминированным нагрузкам относятся воздействия, вызываемые весом крана и поднимаемого груза, торможением крана (нагрузки, действующие вдоль направляющей) и торможением грузовой тележки или стрелы башенного крана (нагрузки, действующие поперек направляющей).

К случайным нагрузкам относятся воздействия, связанные с:

- вертикальными и горизонтальными боковыми давлениями колес крана на направляющие, вызываемые забегами пары колес (перекос крана) в режиме пуска или торможения крана;
- ветровые и прочие внешние факторы;
- внецентренным давлением колеса на направляющую (эксцентриситетом) определяемым смещением направляющей с продольной оси балки кранового пути и смещением пятна опирания колеса от оси симметрии направляющей;
- нагрузкой, обусловленной неровностями (микропрофиль) поверхностей контакта подошвы направляющей с верхним поясом балки кранового пути;
- ударными нагрузками, возникающими в результате качения крана, резкой остановки крана и грузовой тележки при наезде на упоры, износа стыков направляющих;
- распором или стягиванием ребордами колес крана направляющих имеющих отклонение от планового положения и несоответствия расстояния по осям симметрии направляющих кранового пути и ходовых колес крана.

Вертикальное давление колеса крана на направляющую кранового пути при отрыве колес одной из опор крана от направляющей, из-за депланизации опирания крана и направляющих, определяется в соответствии с расчетной схемой башенного крана на рельсовом ходу (рисунок 1).

Дефекты и повреждения, которые появляются в элементах системы «кран-крановый путь», свидетельствуют, что условия эксплуатации не соответствуют требованиям проектно-конструкторской и нормативной

документации на устройство и эксплуатацию крана и кранового пути. В результате изучения нормативной базы, работ различных авторов [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8] и сложившейся ситуации в краностроительной индустрии можно сделать вывод об актуальности инициации исследования норм допусков планово-высотных параметров крановых путей в зависимости от конкретных технических и геометрических характеристик крана. Недостаточная глубина проведенных исследований, результаты натурных обследований путей и кранов подтверждают необходимость дополнительных исследований взаимодействия элементов «кран-путь».

Составляя уравнения равновесия для различных положений системы «кран-крановый путь» получим формулы для определения вертикального давления колеса на направляющую  $P_B$ .

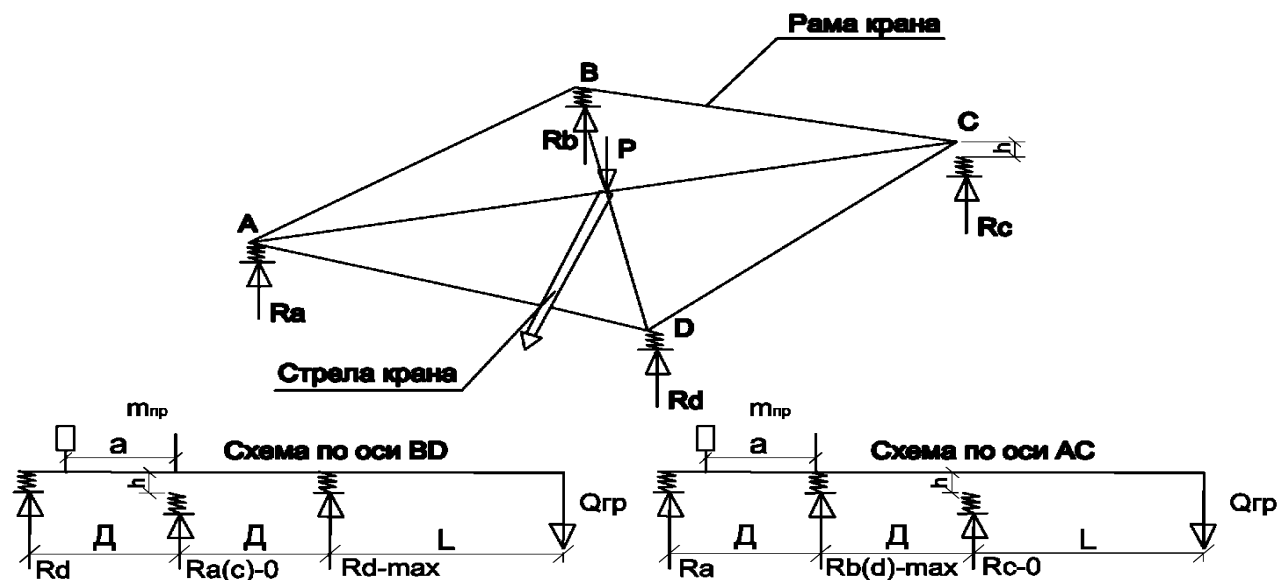


Рисунок 1 – Расчетная схема башенного крана на рельсовом ходу

Кран опирается на жесткий крановый путь всеми опорами, тогда вертикальное давление  $P_B$  определяется по формулам.

$$R_c = Q_{гр} \left( \frac{L}{D} + 1 \right) - m_{пр} \frac{a}{D} \quad P_B = \left[ Q_{гр} \left( \frac{L}{D} + 1 \right) - m_{пр} \frac{a}{D} \right] : n$$

$$R_b = R_d = 0.5 \left[ m_{пр} \left( 1 + \frac{a}{D} \right) - Q_{гр} \frac{L}{D} \right] \quad P_B = 0.5 \left[ m_{пр} \left( 1 + \frac{a}{D} \right) - Q_{гр} \frac{L}{D} \right]$$

:n

$$R_a = 0$$

где  $m_{пр}$  - приведенный вес крана

$a$  - расстояние по горизонтали до приведенного веса крана

$D$  - половина диагонали опор крана

$L$  - расстояние по горизонтали до оси груза

Так как обеспечить опирание крана на все опоры практически не возможно, то нагрузка от крана будет распределяться по следующим зависимостям (ось ВД груз на опору Д):

$$\begin{aligned}
R_b &= 0.5[m_{\text{пр}}(1 + \frac{a}{d}) - Q_{\text{гр}} \frac{L}{d}] & P_{\text{в}} &= 0.5[m_{\text{пр}}(1 + \frac{a}{d}) - Q_{\text{гр}} \frac{L}{d}]: n \\
R_d &= 0.5[m_{\text{пр}}(1 - \frac{a}{d}) + Q_{\text{гр}} (2 + \frac{L}{d})] \\
P_{\text{в}} &= 0.5[m_{\text{пр}}(1 - \frac{a}{d}) + Q_{\text{гр}} (2 + \frac{L}{d})]: n \\
R_A &= R_C = 0
\end{aligned}$$

Вертикальное давление колеса на направляющую в опоре под стрелой с грузом приходится большая доля от веса крана и поднимаемого груза.

Для всех кранов работающих на крановых путях с жестким основанием давление на опору достигает значения равного половине веса крана и поднимаемого груза

$$P_{\text{в}} n \approx (Q_{\text{кр}} + Q_{\text{гр}}) 0.5$$

Снижение вертикальных нагрузок от колес крана на направляющую может быть достигнуто за счет снижения предельных вертикальных отклонений  $\Delta$  крановых путей и опор крана, а также упругой податливостью кранового пути С.

Учитывая упругую податливость опор системы «кран-крановый путь» в зависимости от схемы опирания можно получить зависимость величины предельных отклонений высотного положения направляющих  $\Delta$  и упругой податливости системы «кран- крановый путь» С.

При отсутствии момента относительно оси ВД схемы загрузки (рисунок 1) получим зависимость:

$$h = 0.5C(R_b + R_d) > \Delta$$

где С- упругая податливость, мм/т.

Если величина упругой деформации  $h$  будет больше предела отклонений  $\Delta$ , то кран будет опираться на все опоры.

При наличии момента относительно оси ВД в сторону точки А получим зависимость:

$$h = C(R_b + R_d + R_A) > \Delta$$

Упругая податливость зависит от жесткости кранового пути и рамы крана, а предельные отклонения высотного положения кранового пути устанавливается требованием проекта или нормативными требованиями.

Установлено, что главными факторами, влияющими на износ крановых колёс и подкрановых рельсов, является неблагоприятное сочетание перекоса всех колёс, неравенство тяговых тормозным силам и силам сопротивления движению, значение коэффициента поперечной податливости, отношение пролёта к базе, конструктивный зазор между ребрами колёс и рельсами. Представляется целесообразным назначать нормы допусков планово-высотных



характеристик наземных крановых путей, считая факторы износа крановых колёс, рельсов, элементов трансмиссии решающими.

Решение проблемы надёжной и безопасной эксплуатации системы «кран-крановый путь», продления сроков службы, уменьшения темпов износа элементов системы колесо рельс, а также увеличению области существования устойчивого прямолинейного движения крана, может быть достигнуто:

- изменение норм и требований к проектированию элементов системы;
- снижение величины предельных отклонений от проектного положения элементов кранового пути;
- разработкой и внедрением новых конструктивных решений, позволяющих снизить негативные влияния на элементы системы и повысить ремонтпригодность кранового пути;
- эксплуатацией кранов с минимальными отклонениями от проектного положения фактических расстояний по осям симметрии ходовых колес крана;
- уменьшением предельной величины угла поворота оси колеса относительно оси рельса, обеспечением минимального зазора между ребордой колеса и рельсом;
- назначая оптимальное отношение пролёта к базе крана.

Учитывая разнообразие конструкций крана, а также индивидуальность использования кранового пути, рекомендуется назначать предельные значения ширины колеи при проектировании, принимая во внимание упругую податливость всех элементов системы. Такие мероприятия уменьшают возможность наката, заклинивание, уменьшают силы сопротивления движению крана, продлевают межремонтные сроки, повышают энергоёмкость и т.д.

#### *Список литературы*

1. Дергунов, С. А. Методологические основы разработки современных строительных материалов / Дергунов С. А., Орехов С. А., Кулешов И. В. // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всерос. науч.-метод. конф., 29-31 янв. 2014 г., Оренбург / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург, 2014. - . - С. 245-251.
2. Кулешов, И. В. Проблемы подготовки специалистов по безопасной эксплуатации башенных кранов / Кулешов И. В. // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всерос. науч.-метод. конф., 29-31 янв. 2014 г., Оренбург / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург, 2014. - . - С. 686-688.
3. Кулешов, И. В. Рациональное использование наземного кранового пути / Кулешов И. В. // Вестник ОГУ: материалы конференции «Дни молодёжной науки в Оренбургской области». – 2011. - № 4. – С. 211-212.
4. Кулешов, И. В. Критерии оптимальной эксплуатации кранового пути / Кулешов И. В. // Проблемы современного строительства: сборник статей

*Международной научно-практической конференции. – Пенза: Приволжский дом знаний, 2011. – С. 123-125.*

5. Кулешов, И. В. Критерии оптимизации нормативной базы наземных крановых путей / Кулешов И. В. // *Интеграция, партнёрство и инновации в строительной науке и образовании: сборник трудов Международной научной конференции (Москва, 19-21 октября 2011 г.) ; в 2 т. Т.1. / М-во образования и науки Росс. Федерации, ФГБОУ ВПО «Моск. Гос. Строит. Ун-т». М. : МГСУ, 2011. – С. 143-146.*

6. Кулешов, И. В. Оптимизация планово-высотных характеристик наземных крановых путей / Кулешов И. В. // *Сборник материалов международной научной конференции: «Наука и образование: фундаментальные основы, технологии, инновации». – Оренбург: ОГУ, 2010. – С. 152-155.*

7. Кулешов, И.В. Повышение эффективности и надёжности наземных крановых путей оптимизацией их геометрических параметров / Кулешов И.В., Миронов С.В. // *Вестник оренбургского государственного университета №4. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2011. – С. 173-178.*

8. Кулешов, И.В. Снижение сопротивления передвижению рельсоколёсного ходового оборудования грузоподъёмных кранов / Кулешов И.В., Уханов В.С. // *Проблемы современного строительства: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Пенза: Приволжский дом знаний, 2011. – С. 218-220.*

# **О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВКЛЕЕННЫХ СТАЛЬНЫХ ПЛАСТИН В СТЫКАХ ИЗГИБАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

**Лисицкий И.И., Руднев И.В., Жаданов В.И.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

В настоящее время использование деревянных конструкций в зданиях и сооружениях различного назначения (складские помещения, выставочные и развлекательные залы, рынки, спортивные залы), основано на технологиях, которые совмещают использование конструктивных элементов заводского изготовления с удобством их транспортировки и монтажа на строительной площадке. В этом случае вопросы изготовления эффективных соединений элементов деревянных конструкций приобретают первостепенное значение.

Для повышения жесткости и увеличения несущей способности соединений элементов деревянных конструкций в строительстве нашли применение конструктивные решения на клеенных в древесину стальных стержнях из арматуры периодического профиля [1, 2]. Особо широкое распространение получили различные типы соединений с наклонно клееными связями. Несмотря на надёжность таких соединений, они имеют в той или иной степени ряд недостатков с точки зрения металлоёмкости и технологичности изготовления. Устранение этих недостатков возможно за счет применения в узлах клеенных стальных пластин. Однако, известные нормативные методики расчета деревянных конструкций не дают ответа на вопрос об определении несущей способности и о правилах конструирования узловых соединений на клеенных стальных пластинах. Отсутствуют также какие-либо экспериментальные данные по этому вопросу.

При применении деревянных конструкций всегда актуальной является проблема создания предпочтительно жестких и, в то же время, компактных, технологичных при изготовлении и монтаже узловых соединений, позволяющих воспринимать значительные усилия. Именно эти требования предопределяют использование изделий из металла в качестве контактных элементов в сопряжениях проектируемых деревянных конструкций. Особенности проектирования и расчета наиболее распространенных и многократно апробированных типовых соединений с применением стальных изделий, таких как цилиндрические нагели, клеенные стержни, металлические зубчатые пластины, достаточно хорошо изучены, а их расчеты приведены в нормативной литературе.

Первые опытные исследования соединений элементов деревянных конструкций на территории бывшего СССР с помощью клеиваемых стержней, работающих на выдергивание – продавливание, были проведены в лабораториях СоюздорНИИ и ЦНИИСКА. Так, в 1967 году при клеивании стержней периодического профиля на основе эпоксидных смол были получены достаточно прочные соединения, способные нести нагрузку наряду с цельной древесиной.

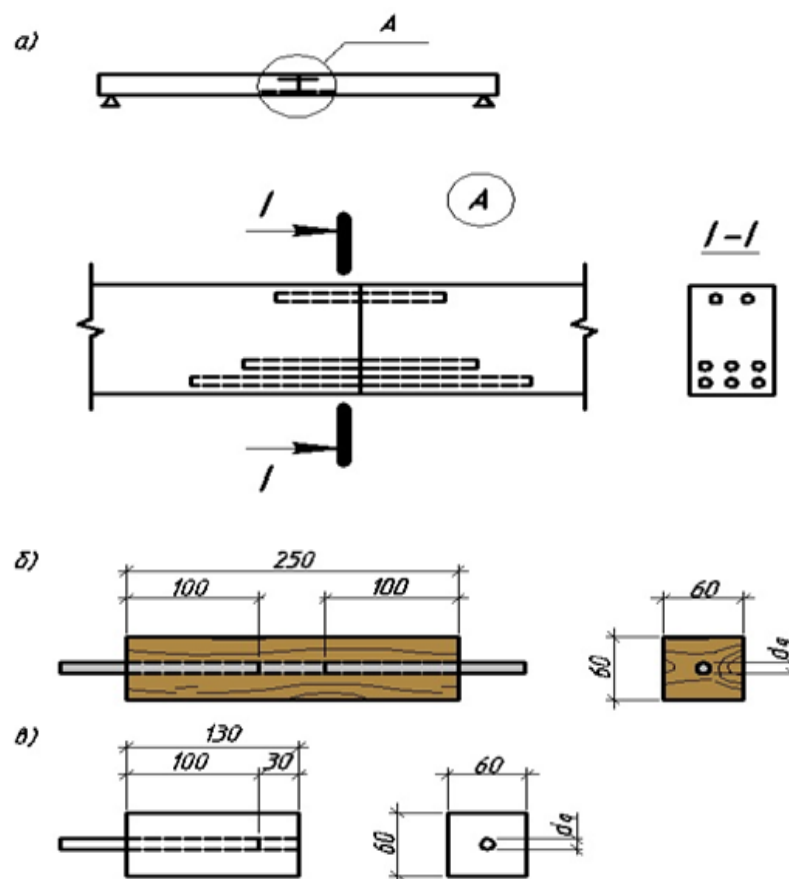


Рисунок 1 – Соединения, исследованные в СоюздорНИИ: а) схема стыка изгибаемой балки; б) размеры образцов при испытании на растяжение; в) размеры образцов при испытании на сжатие

Сотрудниками НИСИ им. В.В. Куйбышева разработан ряд узлов с применением клеенных в древесину стержней. На рисунке 3 показан стык арки с использованием фланцевого соединения. Арматурные стержни перед клеей привариваются к фланцам, которые при сборке арок скрепляются болтами. Стык рекомендуется устраивать с минимальным изгибающим моментом. Передача перерезывающей силы за счет тупого шипа в виде клина в одном блоке, входящего в паз другого. Жесткость стыка из плоскости арки обеспечивается двумя парными накладками на болтах. Положительными качествами данного вида соединения является то, что арматурные стержни клеены параллельно продольным осям клееных блоков арки и расположены на их боковых гранях в верхней и нижней зоне. Это позволяет не выходить за пределы контурного габарита арки и облегчает укладку кровельных щитов, дает возможность контролировать качество клеей.

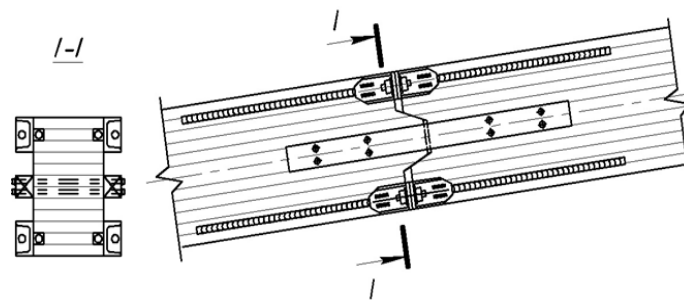


Рисунок 3 – Узел арки на клеенных стальных стержнях с применением соединения (разработка НИСИ им. В.В. Куйбышева)

В лаборатории деревянных конструкций ЦНИИСК А.К. Шенгелия и Л.В. Касабьян провели исследования двух вариантов изгибаемого стыка на клеенных стержнях /1, 2/ с использованием фланцев и муфт. В первом соединении, разработанном в ПИ-1, фланцы крепились к клееным стержням, имеющим на концах резьбу, с помощью гаек. Стягивание фланцев между собой производилось за пределами поперечного сечения деревянных элементов на шпильках. Для фиксации расстояния между фланцами на шпильки надевались отрезки трубы. Весь узел омоноличивался полимербетоном. Соединение на фланцах оказалось не технологичным при сборке из-за отклонения геометрических параметров. Второе соединение элементов деревянных конструкций позволяет исключить эксцентричность передачи нагрузки и осуществить его в пределах поперечного сечения соединяемых элементов. Соединение стыкуемых элементов производилось с помощью полумуфт, которые крепились гайками к клееным стержням, имеющим на концах резьбу. Монтажный зазор между деревянными элементами замоноличивался полимербетоном.

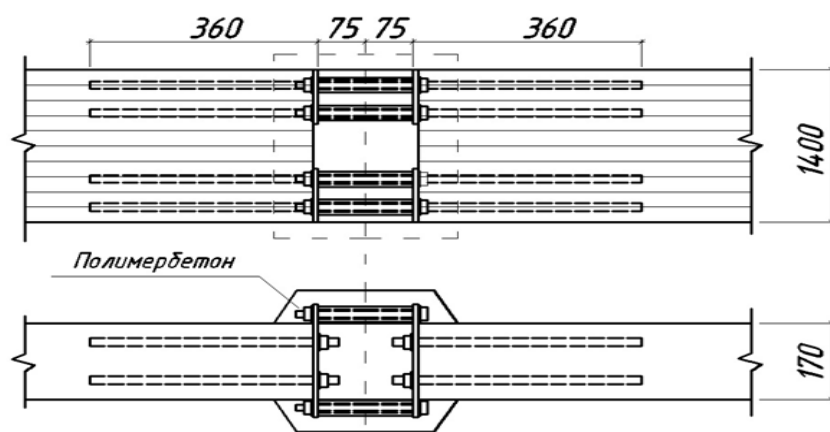


Рисунок 4 – Фланцевое соединение изгибаемого стыка на клеенных стержнях (разработка ПИ-1)

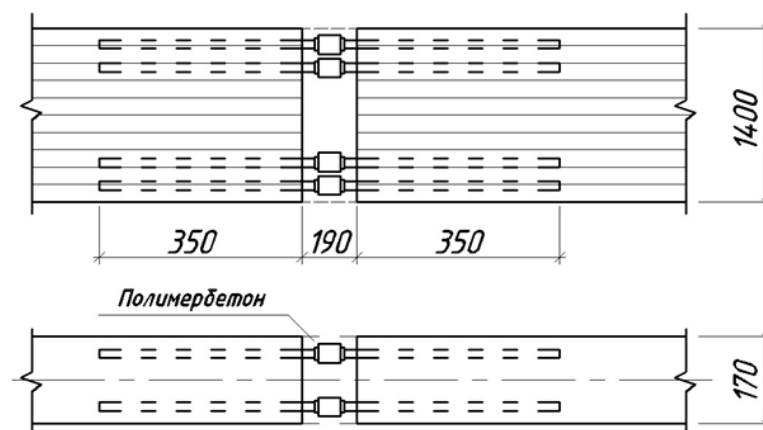


Рисунок 5 – Изгибаемый стык на муфтах с использованием клеенных стержней (ЦНИИСК им В.А. Кучеренко)

Введение в практику новых типов клеенных элементов, в частности стальных пластин, позволяет решить большинство из очерченных выше проблем, однако, практическое применение таких изделий сдерживается из-за недостатка научных исследований в этой области.

Такие исследования проводились на базе ОГУ И.В. Рудневым, они легли в основу его диссертации. В своем труде он рассматривал характер работы стальных клеенных пластин в соединениях деревянных элементов, воспринимающих растягивающие усилия.

Целью работы была разработка и исследование новых узловых соединений деревянных элементов на клеенных стальных пластинах с экспериментально-теоретическим обоснованием методики их расчета и проектирования [3, 4].

а)



б)

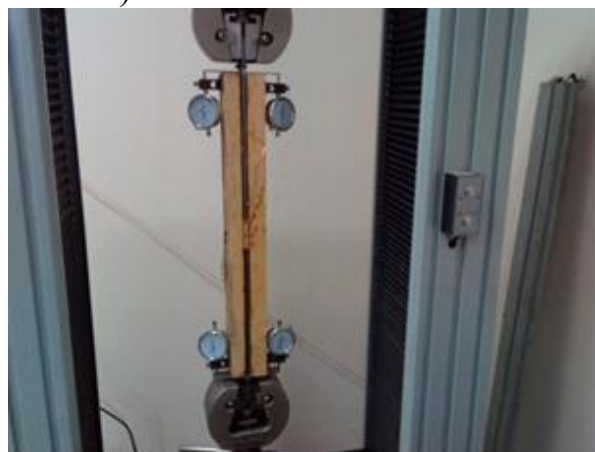


Рисунок 6 – Образцы для испытаний на растяжение, подготовленные для заливки клеем (а) и общий вид испытательной установки (б)

Проведенные исследования позволили дать оценку возможности применения клеевого соединения стальных пластин с древесиной, выявить оптимальные параметры механической обработки поверхности для обеспечения адгезии по контакту клея с пластиной. Кроме этого в процессе

испытания образцов и узлов отработаны технологические операции по подготовке стальных пластин, деревянных элементов и непосредственно процесса клейки пластин в древесину, обеспечивающие необходимую несущую способность стыка. Полученный материал позволил разработать практические рекомендации по конструированию, расчету и изготовлению соединений деревянных конструкций с применением стальных клеенных пластин [5, 6, 7].

Однако остался неисследованным вопрос возможности применения стальных клеенных пластин в соединениях деревянных изгибаемых элементов. Обеспечение равнопрочности стыка основному сечению элемента без выхода за габариты его сечения возможно при использовании стальных клеенных пластин. Но необходимо проведение исследований в этой области для утверждения методики расчета и проектирования данных соединений.

#### *Список литературы*

1. Турковский С.Б., Погорельцев А.А. Создание деревянных конструкций системы ЦНИИСК на основе наклонно клеенных стержней // *Промышленное и гражданское строительство. Труды института.* – М.: ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, 2007. – №3. – С. 6-8.
2. Турковский С.Б., Погорельцев А.А., Преображенская И.П. Клееные деревянные конструкции с узлами на клеенных стержнях в современном строительстве (система ЦНИИСК). – М.: РИФ «Стройматериалы», 2013. – 308 с.
3. Руднев И.В., Жаданов В.И., Лисов С.В. Соединения элементов деревянных конструкций с применением клеенных стальных пластин // *Известия высших учебных заведений Строительство.* Новосибирск: 2014. Л94. С. 5 – 8.
4. Руднев И.В., Жаданов В.И. Анализ напряженно-деформированного состояния соединения деревянных элементов на клеенных стальных пластинах экспериментально-теоретическими методами // *Вестник Оренбургского государственного университета,* Оренбург: 2014. МЛ. – С. 5 – 14.
5. Руднев И.В., Коваленко М.Д., Жаданов В.И. Выдергивание стальных пластин, клеенных в древесину. Аналитический расчет и эксперимент // *Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. Серия: Механика предельного состояния.* Чебоксары: 2015. №2. С. 9 – 14.
6. Руднев ИВ, Жаданов В.И., Дмитриев П.А. К вопросу применения клеенных металлических пластин в соединениях деревянных конструкций // 22-23 мая 2014г. - Архангельск: Изд-во 000 "Типография "ТОЧКА", 2014. С 378-383.
7. Жаданов В.И., Руднев ИЗ, Столповский Г.А. Применение клеенных стальных пластин в узлах деревянных конструкций // *Вестник МГСУ.* Москва: 2013. Л98/4. С. 35 – 42.



# **ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, АРХИТЕКТУРЫ И ДИЗАЙНА**

**Литвинов В.А, Данилова В.А.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Актуальность предоставленной темы заключается в том, что от строителей, архитекторов, градостроителей, дизайнеров и художников в нашей жизни зависит очень многое. В первую очередь защищенность всех проектируемых и возводимых объектов, экологичность, а вслед за тем не наименее значимые для передового человека комфорт и великолепие, при этом не только лишь собственного жилища, производственных объектов, объектов социально-культурного предназначения, но и всей городской и поселковой среды.

Кризисным является положение архитекторов в целом, потому что их ответственность и область влияния на качество конечного продукта (построенное здание) минимизированы законодательной системой, оставшейся еще с советского периода.

Устаревшие законы об архитектурной деятельности и строительной работе, не направленные на рыночную систему, ограничивают сферу предложений и профответственности конструктора выпуском чертежей, за это время как на Западе архитектор напрямую трудится с заказчиком и воплощает в жизнь абсолютный контроль, наблюдение за строительством, то есть отвечает за итог процесса - возведенного здания. А у нас правит бал технический заказчик, представители которого зачастую даже не имеют профильного образования. С данным положением связаны и низкое качество архитектуры в государстве, и особенности наших образовательных программ. В строительной отрасли наблюдается довольно сильное отставание: и по технологиям производства материалов и конструкций, и по инженерным системам, и по методам управления стоимостью, сроками, качеством работ. Это отставание автоматически проецируется на учебный процесс.

Степень нашего высшего образования абсолютно сравним с развитыми странами. Подтверждением является успешная роль и множество побед учащихся и практикующих архитекторов и художников в интернациональных состязаниях, внимание и почтение иностранных сослуживцев к обычностям российской строительной школы, давшей миру это уникальное явление как конструктивизм, и сохранивший ориентацию на художественные, гуманитарные нюансы профобразования.

Россиянам нельзя идти назад, сокращая часы и унифицируя вузовские программы, а напротив – сохранять традиционные гуманитарно–художественные традиции изучения и самобытность способов, в одно и тоже время, развивая конструктивное сотрудничество с разными школами развитых стран в области технических дисциплин.

К недостаткам нынешнего высшего образования нужно отнести слабое знание обучающихся иностранных языков и малая степень изучения по курсам инженерных дисциплин.

С целью встроить архитектурное и дизайнерское воспитание в европейскую систему нужно:

- достичь, чтобы система России организации проектирования и строительства зданий отвечала прогрессивным притязаниям, и законодательно зафиксировать положение конструктора и дизайнера в ней;
- надо по примеру Европы сберечь оригинальность всех российских строительных и дизайнерских школ;
- включить в процесс образования такой значительный компонент как ординатура, или же ввести стажировку после окончания института.

В согласовании с интернациональными стереотипами в Европе квалификация конструктора и дизайнера присваивается выпускнику, в случае если он показал собственную практическую подготовку, проработав 3 года после окончания ВУЗа, сдав доклад и выдержав испытание. Во всех развитых государствах это в обязательном порядке. Нашему образованию такового расклада не хватает, собственно это может отразиться на будущем, затруднив международное признание дипломов и квалификации.

Подготовка людей творческих специальностей – процесс «сложный», личный, а для архитекторов и художников, объединяющий искусство и техно компонент вообще оригинальный. В закон об образовании нужно ввести блок, который определял бы почвы и учитывал особенности госполитики для аналогичных институтов, по-другому мы лишимся превосходства, которые имеет наше государство.

В плане закона об образовании не уделены запросы к институтам креативных профессий, не предусмотрена специфичность преподавания и подготовки квалифицированных сотрудников [1].

Архитектура и дизайн определены к естественнонаучному профилю, собственно что осложняет её деликатную систему изучения. План закона ориентирован на минимизацию профильности, за это время во всем мире имеется иное желание – варьировать программы. Эластичность в построении программ разрешается художественными институтами довольно быстро откликаться на запросы и способности рынка. Эти образовательные учреждения невозможно лишать способности выпускать магистров, кандидатов и докторов наук. В случае если они станут оставаться институтами, потускнеет качество образования.

К плюсам плана, возможно, отнести место, который посвящается сотрудничеству с развитыми государствами. Сотрудничество, должно быть, направлено на открытость. В данный момент довольно строгие запросы ограничивают свободу общения институтов Российской Федерации с зарубежными странами.

Образование, как и во всех направлениях, так в данной сфере не должно стоять на одном месте ограничившись лишь только средним и высшим уровнем, каждый специалист своего дела должен учиться и повышать свою

квалификацию всю свою карьерную жизнь, и это не просто сказано. Пока, у преподавателей и обучающихся нет возможности совершенствоваться и заниматься практически, участвовать в госзаказах, как раньше им приходится только лишь обучаться теоретически [2].

Очень затрудняет законодательство создание при архитектурных и дизайнерских вузах конкурентно способных мастерских и малых предприятий, в которых студенты могли бы и лучше адаптироваться к практической работе, а также заниматься научными и прикладными исследованиями. Очень важно обратить внимание на науку. Прогнозирование будущего – а это неотъемлемая часть архитектурного и дизайнерского образования – невозможно без научных исследований: моделирования ситуаций, программирования подходов, учета или динамики происходящих изменений. Архитектура и дизайн ставят сегодня задачи как исследовательские, и недопонимание этого негативно отразится на конкурентоспособности нашего образования по отношению к мировым лидерам.

Архитектор и дизайнер – профессии зрелых людей. Если у музыкантов, танцоров балета, художников способности могут быть выявлены в возрасте трех – шести лет, то расположенность к архитектуре и дизайну, понимание, могу ли я стать архитектором и дизайнером, не приходит к человеку ни в четыре, ни в семь, ни даже в шестнадцать лет. Для архитектурного и дизайнерского образования кластерный подход неприемлем. Тем не менее, у нас в стране существуют детские школы с ориентацией не только на художественное, но и архитектурное и дизайнерское образование. Есть средние учебные заведения, которые готовят ребят уже более серьезно, и в процессе этой учебы ребенку уже легче определить, что ему предпочтительнее: рисовать или быть специалистом в области архитектуры и дизайна [3].

Дизайн, как профессия сформировался благодаря интеграции и взаимовлиянию на его эволюцию многих социально исторически обусловленных факторов, относящихся к научно-технической, социально-экономической и социально-культурной сторонам прогресса.

В дизайне находят отражение результаты:

- взаимодействия искусства и техники;
- массового промышленного производства и массового потребления изделий-товаров;
- проблемы взаимосвязи естественной природы и «второй природы» – искусственной предметно-пространственной среды в разных областях жизнедеятельности людей;
- взаимоотношения материальной, духовной и художественной сфер культуры, с присущими им основными формами ее предметного бытия [4].

Дизайнерское творчество, будучи включенным в общий процесс проектирования объектов промышленного производства, обусловлено системой сложно взаимосвязанных факторов, отражающих требования производства и потребления изделий, выражающих утилитарно-техническую и духовно-ценностную (социально-культурную) стороны сущности создаваемых вещей

(их наборов, комплексов, систем) и среды в целом. Поэтому дизайнерские разработки должны быть научно обоснованными.

*Список литературы:*

1. *Федеральный закон от 29.12.2012 N273-ФЗ(ред. от 13.07.2015)"Об образовании в РФ"(с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015)*
2. *Медведев В.Ю. Роль дизайна в формировании культуры/В.Ю. Медведев. – Учеб.пособие. –2-е изд. –СПб.:СПГУТД,2004. –108с.*
3. *Глазычев В.Л. О дизайне. Очерки по теории и практике дизайна на Западе В.Л.Глазычев. –М.:Искусство,2010. –192с.*
4. *Валькова Н.П., Грабовенко Ю.А., Лазарев Е.Н., Михайленко В.Н. Дизайн:очерки теории системного проектирования/. –Л.:ЛГУ,2003. –183с.*

# **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ОБЛАСТИ АРХИТЕКТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Литвинов В.А., Таганова Н.И.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

В настоящее время наше общество находится на пороге II и III тысячелетия, на пути образования постиндустриальной цивилизации. Происходят качественные изменения во всех профессиональных сферах, в том числе и в сфере образования, где меняется статус образования.

На заседании Международной комиссии по образованию для XXI века (ЮНЕСКО, 1998 г.) было выявлено, что многие страны мира рассматривают образование как одно из основных условий развития общества, направленное на развитие человека как личности, самореализацию и самоопределение как «необходимое условие для того, чтобы дать человечеству возможность продвигаться вперед к идеалам мира, свободы и социальной справедливости». Особенно изменился статус высшего образования. Социальная ценность высшего образования в конце XX века стала столь высока, что с высшим образованием связывают даже экономическую и социокультурную стабильность в развитии общества [1].

Проблемы, возникающие в связи с этим, решались путем создания системы непрерывного образования - довузовского, вузовского, послевузовского. Но правительство вешалось в естественный процесс образования и решило его интегрировать в международное образовательное пространство. В связи с этим сложившиеся схемы и принципы построения российской образовательной системы как непрерывного образования были подвергнуты пересмотру. Приоритетным направлением была выбрана на англо-американская система.

В основе системы архитектурного образования положена идея единения художественного и технического начала в обучении архитектора. Кризисным является и положение представителей этой профессии в целом, так как они несут минимум ответственности и влияния на качество конечного продукта. Минимизирует эти возможности оставшаяся с советского времени законодательная база.

Закон об архитектурной деятельности устарел и не ориентирован на рыночную систему, архитектор занимается выпуском чертежей, не участвует в процессе строительства, не работает на прямую с заказчиком. На Западе же иначе: полный контроль над строительством, отвечает за результат процесса именно архитектор. В отечественном проектировании и строительстве решающее слово имеет технический заказчик, представители которого зачастую некомпетентны в данной области. Низкое качество строительства и особенности российских образовательных программ напрямую связаны с этим. По производственным технологиям, материалам и конструкциям, инженерным системам, сроками и качеством работ, по экономической части –

по всем этим параметрам наблюдается сильное отставание. Все это автоматически переносится и в учебный процесс.

Уровень отечественного высшего образования вполне сопоставим с зарубежным. Наши студенты, дизайнеры и архитекторы не раз побеждали в международных конкурсах, чем вызвали интерес и уважение западных коллег к традициям российской архитектурной школы. В настоящее время в отечественном высшем образовании практикуется сокращение часов и создание унифицированных программ, что противоречит классическому гуманитарно-художественным традициям обучения. Необходимо сохранять самобытность методик и развивать разумное сотрудничество с зарубежными школами в области технологических дисциплин. Так же отечественному высшему образованию необходимо повысить уровень владения студентами иностранных языков и знания по курсам инженерных дисциплин.

При совершенствовании отечественного архитектурного образования выделяются следующие две проблемы. Одна из них — это создание таких условий, закрепленных в законе «Об образовании», при которых любой человек в соответствии со своими способностями мог бы развивать творческий потенциал на профессиональном и общекультурном поприще. Профессия архитектора является социальной, и ее нельзя привязывать к потребностям рынка труда. Ко второй проблеме относится экономический и культурный рост страны. В европейских странах на одну-две тысячи граждан приходится один архитектор. В нашей стране необходимо увеличить набор на архитектурные направления и выпуска квалифицированных специалистов.

Процесс подготовки людей творческих специальностей, особенно объединяющих искусство и технические дисциплины, уникальный и требует определенных условий. В законе об образовании не хватает части, которая определяла бы основы, особенности политики государства для подобных вузов. Иначе все преимущества и достижения российского образования могут быть потеряны. В проекте закона об образовании архитектура и дизайн отнесены к естественнонаучному профилю. Это не позволяет учесть специфику преподавания и подготовки специалистов творческих профессий. В мире наблюдается тенденция к разнообразию программы обучения, в то время как проект закона направлен на минимизацию профильности. Благодаря гибкости в построении программ вузы с творческими специальностями могут быстро реагировать на требования и возможности рынка. Лишение вузов возможности выпускать магистров, кандидатов и докторов наук ведет к потере качества образования. Из положительных пунктов проекта можно выделить сотрудничество с зарубежными странами.

Образование должно быть непрерывным и не ограничиваться средним и высшими уровнями. Студентами чувствуется нехватка практической деятельности, что затрудняет выход в профессию. Необходимо создание при архитектурных вузах малых предприятий и мастерских, в которых выпускники и студенты могли бы адаптироваться к работе и получать практические навыки.

Изменения, которые происходят в архитектурном образовании, проецируются и на современную архитектуру. Прорыв в новой архитектуре

будет зависеть от социальных, духовных проблем в области образования. Подъем будущей архитектуры будет там, где найдут понимание и учет потребностей человека, в том числе и личностного творческого образования. В этом найдет свое логическое завершение та волна гуманизации образования, которая началась во второй половине XX века вкрадчивым вкраплением в различные предметы вопросов человеческой проблематики.

Неотъемлемая часть архитектурного и дизайнерского образования — это умение прогнозировать будущее. А это невозможно без научных исследования, моделирования ситуаций и динамики происходящих изменений.

Разработки дизайнеров должны быть научно обоснованными. Дизайнерское творчество, будучи включенным в общий процесс проектирования объектов промышленного производства, детерминировано системой сложной взаимосвязи факторов, отражающих требования производства и потребления изделий, выражающих утилитарно-техническую и духовно-ценностную стороны сущности создаваемых вещей и среды в целом.

Основной путь решения проблем развития российского образования лежит в организации условий для саморазвития образовательной системы, составляющих ее школ по индивидуальным моделям. Такой подход может быть приемлемым для всех субъектов образования и может стать действенным средством демократизации сферы образования на пути построения открытого образования.

#### *Список литературы*

1. Кудрявцев А.П., Степанов А.В., Метленков Н.Ф., Волчок Ю.П. *Архитектурное образование: проблемы развития* / А.П. Кудрявцев. – 2-е изд. – М.: ЭдиториалURSS, 2009. – 152 с.
2. Медведев В.Ю. *Роль дизайна в формировании культуры* / В.Ю. Медведев. – Учеб. пособие. – 2-е изд. – СПб.: СПбГУТД, 2004. – 108 с.

# **СТРОИТЕЛЬСТВО НА ПОДТОПЛЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ. ВОПРОСЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ В РАМКАХ КУРСА «СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»**

**Лихненко Е.В., Адигамова З.С.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

В настоящее время, при быстрых темпах роста городов, большое внимание уделяется использованию в качестве осваиваемых под строительство территорий, земель, находящихся в зоне подтопления, активного разлива рек. Эти земли, ещё десять лет назад, вообще не рассматривались, как пригодные для строительства. Но современные технологии, прогрессивные конструктивные решения, предоставили строителям возможность освоения рекреационных городских зон.

При проектировании инженерной защиты территории от затопления и подтопления надлежит разрабатывать комплекс мероприятий, обеспечивающих предотвращение затопления и подтопления территорий в зависимости от требований их функционального использования и охраны природной среды или устранения отрицательных воздействий затопления и подтопления.

Защита территории населенных пунктов, промышленных и коммунально-складских объектов должна обеспечивать: бесперебойное и надежное функционирование и развитие городских, градостроительных, производственно-технических, коммуникационных, транспортных объектов, зон отдыха и других территориальных систем и отдельных сооружений народного хозяйства; нормативные медико-санитарные условия жизни населения; нормативные санитарно-гигиенические, социальные и рекреационные условия защищаемых территорий.

При защите природных ландшафтов вблизи городов и населенных пунктов следует предусматривать использование территории для создания санитарно-защитных зон, лесопарков, лечебно-оздоровительных объектов, зон отдыха, включающих все виды туризма, рекреации и спорта. СНиП 2.06.15-85 3 1.2. В качестве основных средств инженерной защиты следует предусматривать обвалование, искусственное повышение поверхности территории, руслорегулирующие сооружения и сооружения по регулированию и отводу поверхностного стока, дренажные системы и отдельные дренажи и другие защитные сооружения.

При инженерной защите городских и промышленных территорий следует учитывать отрицательное влияние подтопления на: изменение физико-механических свойств грунтов в основании инженерных сооружений и агрессивность грунтовых вод; надежность конструкций зданий и сооружений, в том числе возводимых на подрабатываемых и ранее подработанных территориях; устойчивость и прочность подземных сооружений при изменении гидростатического давления грунтовой воды; коррозию подземных частей металлических конструкций, трубопроводных систем, систем водоснабжения и теплофикации; надежность функционирования инженерных коммуникаций,



сооружений и оборудования вследствие проникания воды в подземные помещения; проявление суффозии и эрозии; санитарно-гигиеническое состояние территории; условия хранения продовольственных и непродовольственных товаров в подвальных и подземных складах.

Наиболее распространенным и экономически целесообразным является берегоукрепление, обвалование территории и устройство дамб.

При защите затопляемых территорий надлежит применять два вида обвалования: общее и по участкам. Общее обвалование территории целесообразно применять при отсутствии на защищаемой территории водотоков или когда сток их может быть переброшен а водохранилище либо в реку по отводному каналу, трубопроводу или насосной станцией. Обвалование по участкам следует применять для защиты территорий, пересекаемых большими реками, перекачка которых экономически нецелесообразна. либо для защиты отдельных участков территории с различной плотностью застройки. При выборе вариантов конструкций дамб обвалования надлежит учитывать: топографические, инженерно-геологические, гидрогеологические, гидрологические, климатические условия района строительства; экономичность конструкций защитных сооружений; возможность пропуска воды в период половодья и летних паводков; плотность застройки территории и размеры зон отчуждения, требующих выноса строений из зон затопления; целесообразность применения местных строительных материалов, строительных машин и механизмов; сроки возведения сооружений; требования по охране окружающей природной среды; СНиП 2.06.15-85 9 удобство эксплуатации; целесообразность утилизации дренажных вод для улучшения водоснабжения.

Проекты инженерной защиты по предотвращению затоплений, обусловленных созданием водохранилищ, магистральных каналов, систем осушения земельных массивов, необходимо увязывать с проектами строительства всего водохозяйственного комплекса.

Разновидности берегоукрепления.

**Системы с гибкой конструкцией:** решетчатые конструкции, которые используются в качестве основания для подпорных стенок и обеспечивают надежную защиту проложенным вдоль берегов коммуникациям.



**Системы с использованием растительных компонентов:** Чаще всего для возведения подпорных стенок используют древесину лиственницы, имеющую высокую стойкость к размоканию и гниению.

**Системы с жесткой конструкцией:** В качестве укрепляющих систем выступают стальные или ПВХ листы, подпорные стенки или укрепления из цементогрунта и забетонированных

камней. В некоторых случаях проводится полное бетонирование береговых склонов.

### Укрепление берегов георешёткой.

**Георешётка (геокаркас)** - это сотовая структура, состоящая из ячеек, скрепленных из полимерных лент сварными швами в шахматном порядке. Георешётка растягивается по поверхности склона, закрепляется специальными анкерами, образуя жесткий ячеистый каркас. Заполняется георешётка может



щебнем разного размера, грунтом, в который засеиваются семена растений. Корни растений дополнительно армируют поверхность, придают отличную прочность береговому склону. Применение георешетки позволяет обеспечить длительную защиту водоотводных канав, предохраняет склоны каналов, берега рек и искусственных озер, обеспечивает прочность и стойкость, охраняя данный объект от эрозии. Благодаря пластичности и гибкости георешетки возможно создание укрепления, точно повторяющего конфигурацию существующей береговой линии. Георешетка препятствует вымыванию почвы и сохраняет, таким образом, растительность. После завершения развития растительного покрова георешетка становится практически невидима. Применение георешетки дает

возможность озеленить берега водоемов, при этом защитив их от размывания. Георешетка способна укрепить слабый грунт берегов искусственных озер и каналов за счет сдерживания грунта внутри ячеек системы, перераспределения нагрузок и высадки в ячейки вегетативных культур, связывающих грунт и повышающих общее сопротивление системы. Такой способ укрепления прекрасно гармонирует с листовницей и габионными конструкциями и эффективно препятствует сползанию почвы на береговых склонах, заиливанию водоема. Георешетка растягивается по поверхности склона, закрепляется специальными анкерами, образуя жесткий ячеистый каркас. Заполняется георешетка может щебнем разного размера, грунтом, в который засеиваются семена растений. Корни растений дополнительно армируют поверхность, придают отличную прочность береговому склону. Обычно для выполнения берегоукрепительных работ с применением этих материалов привлекают тяжелую технику: трактора, бульдозеры, промышленные земснаряды. Однако на небольших прудах и озерах, малых реках или каналах, находящихся в местах плотной застройки или являющихся частью законченной ландшафтной композиции, применение тяжелой техники, как правило, невозможно и всё делается вручную.



## Укрепление берега с использованием габионных конструкций.



**Габионные конструкции** – это коробчатые конструкции, выполненные из прочной оцинкованной сетки, отличаются высокой прочностью, благодаря двойному кручению проволоки. Отдельные секции, на которые разделены габионные конструкции, заполняются крупными камнями, а пустоты между ними дополнительно заполняются мелким грунтом. Благодаря этому, габионы становятся местом произрастания различных растений и полностью сливаются с прибрежным ландшафтом.

В наше время желание человека жить в гармонии с природой плюс технологическое развитие привело к увеличению заказов строительных работ по укреплению берегов водоемов, габионами чтобы уменьшить влияние воды на берег, предотвращение их размывания. Одной из разновидностей подпорных стенок являются габионы. Это уникальная защита по предотвращению разрушения береговой линии, оползней грунта, сохранение естественного природного ландшафта. Берегоукрепление из габионов представляют собой естественные строительные блоки, которые наполнены различным каменным материалом, обычно это булыжники,

галька или карьерный камень. С помощью таких габионных блоков формируется идеальная непрерывная береговая линия. Сам берег усиленный габионными конструкциями приобретает благородный внешний вид, всегда идеально гармонирует с окружающим ландшафтом вашего участка, не мешает росту травы, кустарников может совмещаться с укреплением берегов лиственницей, георешеткой. Срок службы габионов более 80 лет. Берега из таких конструкции не разрушаются от смены температур зима/лето. Благодаря сетчатой структуре, не подвергаются разрушению в следствии подвижек почвы, воздействия грунтовых вод. Со временем, габионные конструкции, прорастают травой, кустами, становятся только прочнее. Одной из разновидностей габион являются матрацы рено. Матрацы Рено обладают некоторыми отличиями от коробчатых габионов: матрацы имеют небольшую высоту (17,0-30,0 см) и значительную ширину.

Для защиты территории от затопления применяются два типа дамб обвалования

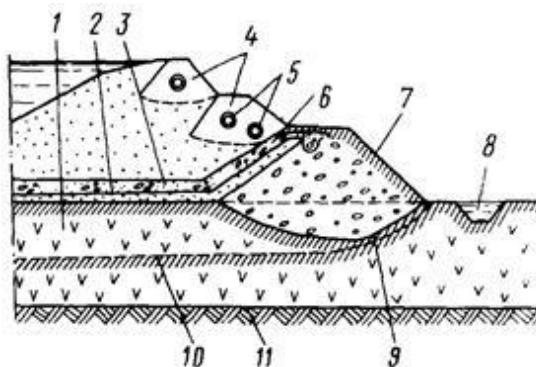
- незатопляемые и затопляемые.

Незатопляемые дамбы следует применять для постоянной защиты от затопления городских и промышленных территорий, прилегающих к водохранилищам, рекам и другим водным объектам. СНиП 2.06.15-8517.

Затопляемые дамбы допускается применять для временной защиты от затопления:

- сельскохозяйственных земель в период выращивания на них сельскохозяйственных культур при поддержании в водохранилище НПУ;
- для формирования и стабилизации русел и берегов рек;
- регулирования и перераспределения водных потоков и поверхностного стока.

На меандрирующих реках в качестве средств инженерной защиты территории от затопления следует предусматривать руслорегулирующие сооружения: продольные дамбы, располагаемые по течению или под углом к нему и ограничивающие ширину водного потока реки; струенаправляющие дамбы - продольные, прямолинейные или криволинейные, обеспечивающие плавный подход потока к отверстиям моста, плотины, водоприемника и другим гидротехническим сооружениям; затопляемые запруды, перекрывающие русло от берега до берега, предназначенные для полного или частичного преграждения течения воды по рукавам и протокам; полузапруды - поперечные выправительные сооружения русла, обеспечивающие выправление течения и создание судоходных глубин; шпоры (короткие незатопляемые полузапруды),



1 - торф; 2 - подстилающий слой песка; 3 - противодиффузионная полиэтиленовая пленка; 4 - дамбочка из намывных отходов; 5 - трубчатый дренаж; 6 - пригрузка пленки грунтом (песком, мелким гравием); 7 - упорная призма; 8 - дренажная канава; 9 - граница сжатия торфа от призмы; 10 - граница сжатия торфа от дамбы и призмы; 11 - водопроницаемое дно болота

Рисунок 1-Конструкция первичной и вторичной дамбы обвалования.

устанавливаемые под некоторым углом к течению, обеспечивающие защиту берегов от размыва; береговые и дамбовые крепления, обеспечивающие защиту берегов от размыва и разрушения течением и волнами; сквозные сооружения,

возводимые для регулирования русла и наносов путем перераспределения расходов воды по ширине русла и создания у берегов замедленных (неразмывающих) скоростей течения.

При выборе типа ограждающих дамб следует предусматривать использование местных строительных материалов и грунтов из полезных выемок и отходов производства, если они пригодны для этих целей. Проектирование дамб обвалования следует производить в соответствии с требованиями СНиП 2.06.05-84.

Дамбы могут быть выполнены в виде ландшафтных павильонов, что гармонично вписывается в общую городскую среду.



#### Список литературы

1. Владимиров, В.В., Давидянц, Г.Н., Расторгуев, О.С., Шафран, В.Л. *Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий*, М.: Архитектура-С, 2004. - 240 с
2. [http://www.archdaily.com/614412/earthly-pond-service-center-of-international-horticultural-exposition-hhd\\_fun?ad\\_medium=widget&ad\\_name=more-from-office-article-show](http://www.archdaily.com/614412/earthly-pond-service-center-of-international-horticultural-exposition-hhd_fun?ad_medium=widget&ad_name=more-from-office-article-show)
3. <http://avtonomnoeteplo.ru/>
4. <http://www.findpatent.ru/patent/239/2392375.html>
5. *Пособие по проектированию сооружений для забора подземных вод, п.п. 11-19 (к СНиП 2.04.02-84)*
6. М.В. Гольдберг, С. Газда. *Гидро-геологические основы охраны подземных вод от загрязнения*.
7. Даревский, В.Э., Романов, А.М. *Проектирование сооружений, обеспечивающих устойчивость грунтовых массивов*. Москва 2011г.

# **РОЛЬ УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА В ПОДГОТОВКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАДРОВ**

**Макаева А.А., Кравцов А.И.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Понятие кластера в западной литературе было введено в экономическую теорию М. Портером: "Кластер - это сконцентрированные по географическому признаку группы взаимосвязанных компаний, специализированных поставщиков, поставщиков услуг, фирм в соответствующих отраслях, а также связанных с их деятельностью организаций" [1]. То есть, чтобы быть кластером группа взаимосвязанных организаций должна действовать в определенной сфере, характеризоваться общностью деятельности и взаимодополнять друг друга.

Существуют различные виды кластеров: промышленный, региональный, отраслевой и другие. В нашем случае наибольший интерес представляет образовательный кластер - это совокупность взаимосвязанных учреждений профессионального образования, объединенных по отраслевому признаку и партнерскими отношениями с соответствующими предприятиями.

Важными отличительными чертами образовательного кластера являются:

- создание условий для формирования специалистов с различным уровнем профессионального образования;
- интеграция образования с наукой и производством;
- поднятие престижа высококвалифицированных рабочих профессий.

В состав образовательного кластера (помимо предприятий и прочих элементов кластера) входят учреждения высшего, среднего и начального образования. Главным отличием образовательных кластеров от учебно-производственных комплексов, существовавших в нашей стране в советское время, является рыночный механизм управления ими, который создается снизу, по инициативе самих учреждений профессионального образования и предприятий, в то время как учебно-производственные комплексы управлялись сверху по командно-отраслевому принципу.

В своём послании федеральному собранию на 2016 год президент страны В.В.Путин отмечал, что самые передовые технологии могут заработать, если будут люди, способные их развивать и использовать.

К сожалению, мы по-прежнему обучаем значительную часть инженеров в вузах, которые давно оторвались от реальной производственной базы, от передовых исследований и разработок в своих областях. Пора перестать гнаться за количеством и сосредоточиться на качестве подготовки кадров, организовать подготовку инженеров в сильных вузах, имеющих прочные связи с промышленностью, и лучше, конечно, в своих регионах. К 2020 году как минимум в половине колледжей России подготовка по 50 наиболее востребованным и перспективным рабочим профессиям должна вестись в соответствии с лучшими мировыми стандартами и передовыми технологиями. Самое базовое условие развития экономики - это, конечно,

высокоподготовленный и квалифицированный рабочий класс, инженерные кадры [2].

Сегодня очевидно, что российские вузы не охватывают этап подготовки кадров и не способны конкурировать на глобальном рынке, в отличие от западных университетов, которые, помимо того, что оказывают образовательные услуги, в том числе в сфере бизнес-процесса, являются еще крупными научными центрами, занимающимися исследованиями как теоретического, так и прикладного характера. Несмотря на предоставленную несколько лет назад возможность вузам заниматься предпринимательской деятельностью, в силу существующих правовых и организационных лакун в институциональной системе и неотлаженного механизма оптимизации налогообложения в сфере образования, на данный момент довольно затруднительно говорить о четкой схеме коммерциализации вузовской науки, что также влияет на степень конкурентоспособности отечественного университета [3].

Роль университета в кластере состоит в обеспечении сотрудничающих субъектов инновациями, научными и научно-методическими знаниями, передовыми педагогическими и информационными технологиями, преподавателями-консультантами, преподавателями-тьюторами.

ОГУ осуществляет подготовку кадров в высшем профессиональном образовании по более двадцати укрупненным группам направлений подготовки и специальностей. Основой подготовки квалифицированных кадров среднего звена для предприятий и организаций региона стали университетские колледжи и филиалы в крупных населенных пунктах не только Оренбургской области.

Для адресной и системной работы с образовательными учреждениями области заключены договоры либо непосредственно с ними, либо с муниципальными образованиями в городах: Абдулино, Бугуруслан, Кувандык, Новотроицк.

Это очень хорошая научно-методическая поддержка для учителей, стремящихся к творческому поиску в своей профессии [4].

Такая разветвленная структура связана с формированием в последнее время на базе ОГУ университетского образовательного округа. Он рассматривается как: 1) консолидация учебных заведений, организация их взаимодействия, как по вертикали, так и по горизонтали; 2) государственно-общественный коллегиальный орган, представляющий собой форму объединения образовательных учреждений со всеми заинтересованными организациями и общественными силами - от центральных и местных органов власти и управления, предприятий экономики и социальной сферы до представителей родительской общественности, интеллектуальных, деловых и иных общественных кругов; 3) форма повышения интеллектуального и материального потенциала высшего профессионального образования, при которой достигаются значительные результаты в создании региональных информационно-образовательных сред, интегрирующих информационные и коммуникационные ресурсы и технологии ассоциированных учебных



заведений; 4) государственно-общественный межведомственный орган, занятый рассмотрением проблем образования, молодежи, науки, культуры, производства; 5) научно-экспериментальная база для решения проблем развития высшего профессионального образования [5].

Университет обладает достаточно развитой инфраструктурой и связями чтобы образовать кластерную структуру. Однако рыночный принцип организации может повлиять на главную движущую силу образующую надежное взаимодействие между звеньями. Как известно принцип этот основан на балансе между спросом и предложением.

Если формирование предложения образовательных услуг это прерогатива вуза, то формирование спроса во многом зависит от экономико-географических факторов, а именно:

- наличие в регионе предприятий и организаций – потенциальных работодателей;
- наличие у этих предприятий привлекательных для молодого специалиста условий труда и соответствующей заработной платы;
- наличие экономических стимулов к повышению образовательного уровня ;
- наличие вышеупомянутых факторов в соседних регионах;
- наличие в соседних регионах уже сложившейся образовательной базы;
- низкий уровень мобильности потенциальных потребителей образовательных услуг.

Оренбургская область по экономико-географическим условиям достаточно неоднородна, это является препятствием для формирования единообразного образовательного поля. Образование по естественным наукам в частности по физике , химии и математике в восточных и северо-западных районах области часто не соответствует требованиям высшей школы. Для устранения такого дисбаланса необходимо создание опорных центров в регионах с привлечением специалистов вуза здесь широкое применение могли бы найти уже опробованные технологии дистанционного образования.

Для качественной подготовки профессиональных, в том числе строительных кадров необходима налаженная работа всех звеньев зарождающегося университетского кластера, начиная от уровня школьного образования и кончая вузовским. Эта задача для образовательного кластера кажется естественной и традиционной, но если рассматривать такую систему образования как инновационную, то отдача от её реализации в полном объеме должна составлять еще и продукт интеллектуальной собственности выработанный в процессе функционирования кластера, а в идеале и реализация выработанных ноу-хау на производстве.

Такая идеальная модель пока работает слабо, это связано с отставанием материальной базы многих вузов от современного уровня, который имеется на производстве, с кадровым дефицитом и с желанием производителей работать только с готовыми и отлаженными технологиями. В связи с этим особую трудность составит образование в университетском кластере научно-исследовательского звена, т.к. в прежней советской системе эту роль



выполняли научно-исследовательские институты. Слабым звеном является также направление среднего профессионального образования – падение престижности рабочих профессий привело к сокращению и дисквалификации данного сегмента.

Организация взаимодействия членов кластера с учетом этих слабых мест обеспечит непрерывность и многоуровневость профессионального образования, совершенствование материально-технической базы учебных заведений; будет способствовать отбору и структурированию содержания профессионального образования; стимулировать профессиональный рост преподавательского состава образовательных учреждений; гарантировать выпускникам учреждений профессионального образования трудоустройство по избранной специальности с ясной перспективой карьерного роста.

#### *Список литературы*

- 1 Портер, М. Конкуренция: Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. - 495с.
- 2 Путин, В.В. Послание Федеральному Собранию Российской Федерации. 3 декабря 2015 г. < <http://kremlin.ru/events/president/news/50864> >.
- 3 Грудцына, Л. Ю. Реформирование высшего образования: кластерный подход / Л. Ю. Грудцына, А. В. Лагуткин // Административное и муниципальное право. - 2014. - N 7. - С. 723 – 732.
- 4 Ковалевский, В.П. Развитие университетского комплекса как фактор повышения инновационного потенциала региона // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2012. № 2+1.С. 17–22.
- 5 Терентьева, И. В. Государственно-общественное управление высшей школой в регионе: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук: специальность 13.00.01 <Общая педагогика, история педагогики и образования> / Терентьева Ирина Васильевна; [Ин-т педагогики и психологии проф. образования РАО]. - Казань: 2009. - 34 с.

# **ФОРМИРОВАНИЕ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫХ КЛАСТЕРОВ «ЭПОХА БРОНЗОВОГО ВЕКА» И «СОЛЕННЫЕ ОЗЕРА»**

**Мубаракшина М.М.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Формирование региональной политики в области социально-экономического развития территориальных систем складывается из общих принципов, основанных на генеральных направлениях государственной Концепции перехода РФ к модели устойчивого развития.

«Устойчивое развитие» - это модель движения вперёд, при котором достигается удовлетворение потребностей нынешнего поколения без лишения возможности будущих поколений» (Материалы Конференции ООН по охране окружающей среды и устойчивому развитию, 1992).

Общая направленность государственной региональной политики пространственного развития территории формирует новые подходы решения градостроительных проблем, связанных с происходящими структурными трансформациями политических, социально-экономических отношений внутри регионов. Развитие регионов рассматривается как системообразующий элемент российского государства, базовыми факторами которого являются (по А.А. Визгалиной):

- обеспеченность природными и антропогенными ресурсами, которые востребованы рынком (минеральными, территориальными, коммуникативными и др.);

- выгодное географическое положение ( в том числе и трансграничное положение на путях глобальной торговли), снижающее транспортные издержки и облегчающее трансляцию инноваций.

Опираясь на ресурсный метод формирования развития региональной политики, систематизируя ресурсную информацию всей области, её историческое и географическое положение (географическое положение нашей области в данном случае рассматривается как перспективный региональный ресурс), определяется возможность рассмотрения развития туристского каркаса области как одного из направлений экономического развития региона.

В соответствии с последним опубликованным отчетом Всемирной туристской организации при ООН (World Tourism Organization UNWTO) за 2010 год, на долю туризма приходится 5% мирового ВВП и 30% от мирового экспорта услуг, что составляет около 1 триллиона долларов и определяет туризм как один из крупнейших и быстро растущих секторов экономики. Как было упомянуто выше, туризм по своей природе связан с конкретными ресурсами, географическими факторами, региональными особенностями. Россия, обладая огромной территорией с регионами, различающимися по природным, социальным и экономическим факторам, позволяет рассматривать становление и развитие туризма с позиции регионального подхода. Акцентируя внимание на развитие туризма в регионах России, можно добиться повышения

туристской привлекательности страны в целом. Регион с позиций интересов регионального туризма рассматривается как:

- пространственно-определенная территория, на которой располагаются объекты туристского интереса и инфраструктура обслуживания туристов;
- социально-экономический комплекс, обеспечивающий устойчивое развитие туризма в регионе посредством квалифицированных рабочих кадров;
- целевой ресурс восстановления жизненных сил местного населения и самих приезжающих туристов;
- самостоятельный хозяйственный комплекс, обеспечивающий занятость населения и поступление дополнительного дохода в регион;
- фактор сохранения природно-рекреационного потенциала и повышения конкурентоспособности региона.

Анализ состояния и развития регионального туризма обуславливает системные задачи для изучения туризма как сферы хозяйственной деятельности по следующим направлениям:

- маршруты туристских потоков в регион и из него;
- особенности туризма в данном регионе;
- экономическая роль туризма в хозяйственной структуре данного региона;
- отношение властей и местных туристских органов к проблемам туризма, специфику их туристской политики.

Министерством физической культуры, спорта и туризма Оренбургской области разработана стратегия развития туризма в регионе до 2020 года и на период до 2030 года. Её главная цель – реализация государственной политики в сфере туризма, координация действий законодательных и исполнительных органов власти, органов местного самоуправления и бизнеса по формированию и развитию конкурентоспособного туристско-рекреационного комплекса Оренбургской области, с выделением приоритетных направлений и определением мероприятий по её реализации.

Стратегия направлена на создание на территории Оренбургской области ряда ключевых туристских кластеров, которые в дальнейшем должны стать основой для развития регионального туристского рынка и создания новых туристских маршрутов, развития региональной туристской инфраструктуры, повышения качества и расширения спектра оказываемых туристских услуг. Основными задачами, обеспечивающими реализацию Стратегии развития туризма в Оренбургской области до 2020 года и на период до 2030 года, являются:

- создание и продвижение туристско-рекреационного комплекса области;
- создание организационных, экономических и правовых условий для формирования;
- координация взаимоотношений субъектов туристской индустрии;
- обеспечение туристской индустрии современной инфраструктурой отдыха и досуга;
- развитие региональных досуговых брендов;

- обеспечение туристской индустрии специализированными и квалифицированными кадрами;
- сотрудничество с приграничными регионами и соседними государствами с целью совместного развития туризма;
- повышение качества сервиса на рынке туризма, создание регионального туристско-информационного центра.

На основе определившихся пунктов Стратегии определены следующие опорные кластеры и перспективные направления: туристско-рекреационный кластер «Солёные озёра», «Эпоха бронзового века», спортивно-туристский кластер «Горнолыжный комплекс «Долина», автотуристский кластер «Шелковый путь», туристско – рекреационные кластеры «Бузулукский бор», «Ириклинское водохранилище», «Оренбургская Тарпания».

Экспертной комиссией ЮНЕСКО принято решение о придании территории «Каргалы», на которой планируется размещение кластера «Эпоха бронзового века» статуса биосферного резервата, согласно которому эта территория включается в сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Развитие сети ООПТ в последние десятилетия приняло глобальный характер, в связи с загрязнением окружающей среды, варварского внедрения технократии, природных и прочих катастроф. Для стимулирования и устойчивого развития ООПТ разрабатываются международные и государственные программы, включающие ООПТ в процесс стабилизации и улучшения окружающей среды, организации и проведения научных исследований, исторического и культурного просвещения населения и развития познавательного туризма. Согласно действующему Федеральному закону особо охраняемые природные территории создаются «в целях сохранения уникальных и типичных природных комплексов и объектов, достопримечательных природных образований, объектов растительного и животного мира, их генетического фонда, изучения естественных процессов в биосфере, и контроля за изменением её состояния, экологического воспитания населения». В связи с этим в перспективе определяются развитие и организация ООПТ, формирующихся как важнейший хозяйственно-экономический профиль региона с соответствующей инфраструктурой.

Вопросы совершенствования архитектурной среды ООПТ и подходы к проектированию объектов инфраструктуры могут стать частью исследовательского уровня (реферат) курсового проектирования, а затем могут найти воплощение в выпускных квалификационных работах бакалавров архитектурных специальностей. В государственных образовательных стандартах высшего образования по архитектуре (уровень бакалавриата) одной из формируемых у студентов компетенций является способность анализировать социально значимые проблемы и процессы, понимать роль творческой личности в устойчивом развитии полноценной среды жизнедеятельности и культуры общества. Формирование и накопление этих компетенций будут соответствовать решению проблем, связанных с развитием инфраструктуры ООПТ. На данный момент мы рассматриваем темы двух туристско-рекреационных кластеров: «Солёные озёра», на основе природных озер

«Развал», «Тузлучное» и «Дунино» (локализация Соль-Илецкий район) и «Эпоха бронзового века», включающий в себя два крупных историко-культурных объекта Оренбургской области:

- Каргалинские медные рудники (локализация Октябрьский район);
- поселение Аландское (локализация Кваркенский район).

Целенаправленный характер исследования и анализа выше названных кластеров определил внедрение их результатов в учебную программу на специальностях «Архитектура», «Дизайн архитектурной среды» в курсовое и дипломное проектирование.

Формирование кластера «Эпоха бронзового века» станет основой развития организованного научного туризма в регионе, поскольку научный туризм рассматривается как один из обоснованных вариантов самофинансирования объектов культурного, исторического, природного наследия региона. Территория Каргалинских медных рудников представляет собой историко-археологический и природно-климатический памятник культуры, датируемый средним бронзовым веком. Общая площадь заповедника 0,5 тыс. кв. км. Рассматривая качество и содержание данной территории как региональный ресурсный потенциал, представляющий собой международный интерес, возникло предложение идеи организации Заповедника горного дела и металлургии по теме: Музей под открытым небом, рассматриваемый как курсовое и дипломное проектирование («Концепция историко-археологического и природно-климатического музейного комплекса «Каргалы»). Концепция проекта – создание качественных условий для дальнейшего исследования территории заповедника и проведения на его территории профессиональных археологических экспедиций, проведения образовательных и развлекательных посещений туристов. Предлагаемый проект представляет собой комплекс объектов круглогодичного назначения: музейный комплекс, мотель, универсальная система всесезонного сохранения археологических раскопов, воздушная смотровая площадка, конные и пешеходные прогулочные маршруты (зимой – лыжные прогулки) и др.

Следующий опорный кластер перспективного направления: туристско-рекреационный центр «Соленые озера» (г. Соль-Илецк), формирующийся на основе природных соленых озер, лечебные свойства которых с давних пор привлекают отечественных и зарубежных посетителей.



Рисунок 1 - Курортно-бальнеологический комплекс в г. Соль-Илецке

Эта тема формируется как «Концепция развития курортно-бальнеологического комплекса в г. Соль-Илецке». Задача проекта – создание многофункционального комплекса оздоровительных, культурных, гостиничных, развлекательных учреждений (Рисунок 1, 2, 3).



Рисунок 2 - Интерьер общественного пространства бальнеологического комплекса



Рисунок 3 - Интерьер коммуникативного пространства

Развитие и планомерное освоение уникальных территорий региона повышает рейтинг и инвестиционную привлекательность Оренбургской области, стимулирует туристический бизнес.

#### *Список литературы:*

- 1. Материалы ИСОГД (Информационная система обеспечения градостроительной документацией городов и муниципальных советов) Оренбургской области.*
- 2. Андреев, А.В. Региональная экономика /А.В. Андреев, Л.М. Борисова, Э.В. Плучевская, - СПб.: Изд.: Питер, 2012. – С.464.*
- 3. Градостроительный кодекс РФ.*

# ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОСНОВАНИЙ ФУНДАМЕНТОВ

Муртазина Л.А.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

**Отсутствие инженерно-геологических изысканий.** Цель проектирования оснований фундаментов: назначить такие размеры фундамента, при которых от давления по подошве фундамента на грунт в основании не возникнут предельные состояния.

Размеры фундамента зависят от двух факторов:

- нагрузки на обрез фундамента от вышележащих (надземных) конструкций.
- свойств и, следовательно, характеристик грунта, которые учитываются при определении расчетного сопротивления грунта  $R$ .

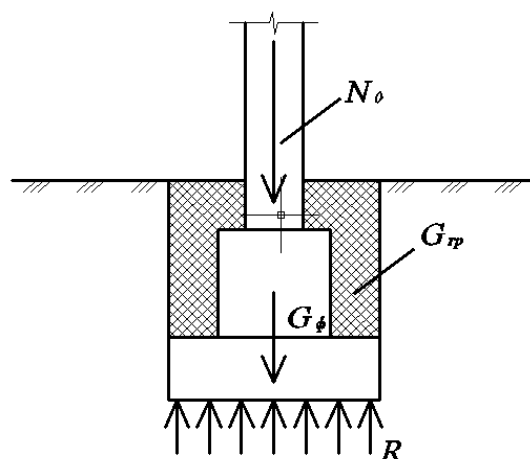
Как назначить размеры фундамента? Система фундамент-основание находится в равновесии, следовательно можно составить уравнение равновесия предварительно рассчитав  $A_{mp}$

$$N_0 + G_{\phi} + G_{zp} = R \cdot A$$

Расчетное сопротивление грунта зависит от размеров фундамента ( $b, d$ ) и характеристик физических ( $\gamma$ ) и механических свойств грунта ( $\phi, c$ ):

$$\frac{N_0 + G_{zp} + G_{\phi}}{A} = R$$

$$R = f(b, d; \gamma, \phi, c)$$



Характеристики очень изменчивы у различных грунтов:

|                                       |   |                   |                                          |
|---------------------------------------|---|-------------------|------------------------------------------|
| $\phi = 0 \dots 45^\circ$             | } | $\longrightarrow$ | $R = 40 \dots 600 \dots 900 \text{ МПа}$ |
| $c = 0 \dots 81 \text{ кПа}$          |   |                   | торфы    пески крупные плотные           |
| $\gamma = 14 \dots 20 \text{ кН/м}^3$ |   |                   | крупнообломочные                         |

Расчетное сопротивление  $R$  у различных грунтов отличается в 20 раз, следовательно, не имея действительных значений ( $\gamma, \phi, c$ ) для конкретного грунта, невозможно определить требуемую площадь подошвы и назначить её размеры.

**Вывод:** никогда не проектировать фундаменты без инженерно-геологических изысканий.



**Ошибки в понимании работы грунтов в основании фундаментов, и, как следствие, в выборе предельных состояний, по которым необходим расчет.**

Согласно СП 22.13330.2011. " Основания зданий и сооружений " п.5.1.2. основания должны рассчитываться по двум группам предельных состояний: первой – по несущей способности; второй – по деформациям.

К I группе предельных состояний относятся состояния, приводящие основание и сооружение к полной непригодности к эксплуатации (потеря устойчивости, сдвиг, разрушение, чрезмерные деформации)

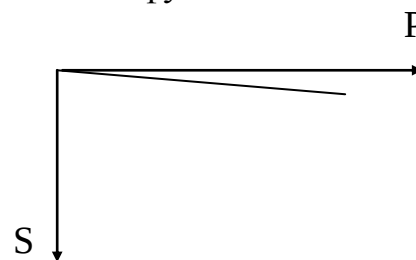
Ко II группе предельных состояний относятся состояния, затрудняющие нормальную эксплуатацию сооружения из-за недопустимых деформаций (осадок, подъемов, кренов, поворотов).

Чтобы понимать по какой группе предельных состояний в том или ином случае необходимо рассчитывать основание необходимо знать как деформируются различные грунты под действием нагрузки. В этом аспекте грунты можно разделить на две группы: несжимаемые (и примыкающие к ним малосжимаемые) и сжимаемые грунты.

Несжимаемые грунты – скальные и полускальные грунты (песчаники, аргиллиты и алевролиты). Эти грунты не являются объектом изучения механики грунтов, что не мешает им залегать в основании фундаментов.

*Как ведут себя несжимаемые грунты?*

Несмотря на название «несжимаемые», деформации в таких грунтах все же есть, однако, при давлениях, которые действуют по подошве реальных фундаментов, они столь малы, что считают, что их нет.



У несжимаемых грунтов Вы не найдете даже деформационных характеристик ( $m$ ,  $m_v$ ,  $E_0$ ) и, даже если захотите, не сможете рассчитать их деформацию. Зато Вы можете увидеть  $R_c$  - предел прочности на одноосное сжатие (подобная характеристика есть у бетона  $R_b$  - сопротивление бетона осевому сжатию).

*Зачем она?* Затем, чтобы выполнить расчет такого основания по I группе предельных состояний по несущей способности (прочности).

Расчет основания по несущей способности производят, исходя из условия (п. 5.27 [1]):

$$F_I \leq \frac{\gamma_c \cdot F_u}{\gamma_n},$$

где  $F_I$  - расчетная нагрузка на основание по I группе предельных состояний;

$F_u$  - сила предельного сопротивления основания;

$\gamma_c$  – коэффициент условий работы  $\gamma_c=0,8...1,0$  зависит от вида грунта (его выветрелости в случае скальных грунтов);

$\gamma_n$  - коэффициент надежности по назначению сооружения:

$\gamma_n=1,2$  – для сооружений I уровня ответственности;

$\gamma_n=1,15$  – для сооружений II уровня ответственности;

$\gamma_n = 1,1$  – для сооружений III уровня ответственности.  
Для скальных грунтов

$$F_u = N_u = R_c \cdot b \cdot l,$$

где  $b$  – ширина подошвы фундамента;

$l$  – длина подошвы фундамента.

Сжимаемые грунты – все дисперсные грунты, начиная от крупнообломочных, песчаных, плюс все пылевато-глинистые грунты.

Как ведут себя сжимаемые грунты? Грунты деформируются (сжимаются) под нагрузкой. Выделяют четыре фазы напряженно-деформированного состояния таких грунтов:

*I – упругих деформаций*

$$0 < P < P_{стр}$$

*II – уплотнения и локальных сдвигов*

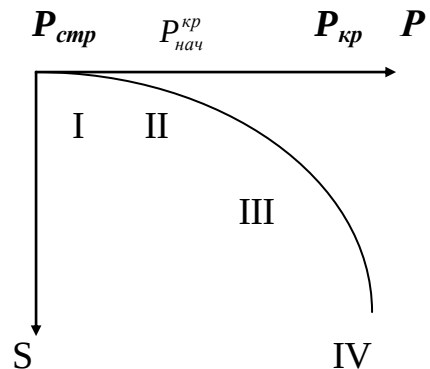
$$P_{стр} \leq P \leq P_{нач}^{кр}$$

*III – интенсивных сдвигов*

$$P_{нач}^{кр} < P \leq P^{кр}$$

*IV – разрушения и выпирания*

$$P > P^{кр}$$



Т.е. деформации есть и они реальны уже при относительно небольших давлениях на грунт. Следовательно необходимо рассчитать величину деформаций уплотнения, чтобы сравнить её с предельно допустимой величиной. Другими словами, в случае сжимаемых грунтов в основании обязателен расчет основания по II группе предельных состояний:

$$S \leq S_u$$

Нужен ли в этом случае расчет сжимаемого основания по I группе предельных состояний? Расчетную осадку  $S$  можно определить различными методами. Одни из них рассматривают грунт как линейно-деформируемую среду, другие – используют нелинейную модель грунтового основания.

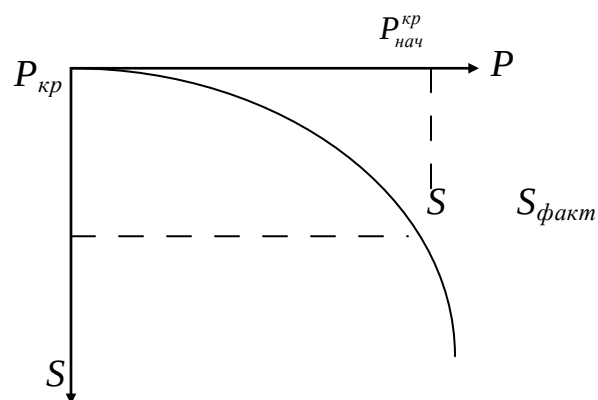
Все нормативные документы по проектированию оснований, начиная со СНиПов 60-х годов XX века и заканчивая СП 22.13330.2011 "Основания зданий и сооружений", о нелинейных моделях говорят: «допускаются» или в лучшем случае «рекомендуется» и не дают в руки реального метода расчета осадки методом нелинейной механики грунтов. В качестве основного метода дается метод послойного суммирования, а в нем используется линейная модель основания.

Для расчета осадки методом послойного суммирования, ограничивают давление на грунт  $P \leq P_{нач}^{кр}$ , т.к. при давлениях  $P > P_{нач}^{кр}$  начинается нелинейная работа грунта. Если допустить, что  $P > P_{нач}^{кр}$ , и рассчитать осадку методом послойного суммирования, то полученное значение  $S$  будет меньше фактического  $S_{факт}$ . Беда в том, что мы не знаем насколько. Этого допустить нельзя.

Что делать? Нужно ограничить  $P \leq P_{нач}^{кр}$ .  
 Именно это сделано в [1] формулой:

$$P_{срII} \leq R,$$

где  $P_{срII}$  - среднее давление под подошвой  
 фундамента от всех вертикальных  
 расчетных нагрузок, определенных  
 для II группы предельных состояний;



$R$  - расчетное сопротивление грунта основания:

$$R = \frac{\gamma_{c1}\gamma_{c2}}{k} [M_{\gamma} k_z b \gamma_{II} + M_q d_I \gamma_{II}^I + (M_q - 1) d_b \gamma_{II}^I + M_c c_{II}]$$

По своему физическому смыслу  $R$  - это и есть  $P_{нач}^{кр}$  - предел пропорциональности, до которого зависимость  $S=f(P)$  – линейна. Строго говоря, это не совсем так: всё-таки  $R$  – чуть больше  $P_{нач}^{кр}$ , т.к. при  $P=R$  допускаются зоны развития пластических деформаций (нелинейной работы) на глубину  $1/4b$  – ширины подошвы фундамента.

Проверка  $P_{срII} \leq R$  – это есть разрешение на расчет осадки методом послойного суммирования. Никакого отношения к проверке прочности основания или его несущей способности она не имеет. И если проектировщик заканчивает проектирование основания фундаментов проверкой  $P_{срII} \leq R$  это значит, что он не сделал ни одной проверки основания (ни по I, ни по II группам предельных состояний).

Что же все-таки делать с проверкой сжимаемого основания по I группе предельных состояний? Нужна ли она? Ответ очевиден - нет. Так как исчерпание прочности грунта основания происходит при давлениях  $P$  близких к  $P^{кр}$ , а мы их заведомо не допускаем, ограничивая давление на грунт значительно меньшим  $R \approx P_{нач}^{кр}$ , за исключением некоторых случаев.

*Вывод: по II группе предельных состояний основания рассчитываются всегда, кроме случая, когда в основании залегают скальные (или полускальные) грунты.*

*По I группе предельных состояний основания рассчитываются, если основанием являются скальные (или полускальные) грунты и ещё в ряде случаев, описанных в п.5.1.3 [1]:*

- на сжимаемое основание передаются значительные горизонтальные нагрузки (подпорные стены, фундаменты распорных конструкций);
- сооружение расположено на откосе или вблизи откоса или котлована сжимаемого грунта;
- основание сложено медленно уплотняющимися водонасыщенными, органоминеральными или органическими грунтами (илы, торфы);

- сооружение относится к I уровню ответственности.

**Ошибки в сборе нагрузок.** Если основание рассчитывается по I группе и по II группе предельных состояний, то и нагрузки, участвующие в этих расчетах должны быть расчетными для I и, соответственно, для II группы предельных состояний (п.5.2.2 [2]):

$$N_I = \gamma_{f(I)} \cdot N_n \quad N_{II} = \gamma_{f(II)} \cdot N_n$$

где  $\gamma_{f(I)}$  - коэффициент надежности по нагрузке при расчете по I группе предельных состояний,  $\gamma_{f(I)} > 1$ , определяется в зависимости от вида нагрузки (постоянная или временная), материала конструкции, вида оборудования и т.д.[2];

$\gamma_{f(II)}$  - коэффициент надежности по нагрузке при расчете по II группе предельных состояний,  $\gamma_{f(II)} = 1$ .

Коэффициенты учитывают возможные отклонения нагрузки от нормативных значений.

По п.5.2.3 [1] расчет оснований по I группе предельных состояний, и расчет оснований по II группе предельных состояний должен производиться на основное сочетание расчетных нагрузок.

Основное сочетание нагрузок включает все постоянные нагрузки плюс все длительные нагрузки плюс все кратковременные нагрузки.

Постоянные нагрузки: собственный вес конструкций и грунтов (п.5.3 [2]);

Длительные нагрузки: нагрузки на перекрытия, снеговые и др. (п.5.4 [2]);

Кратковременные нагрузки: нагрузки на перекрытия, снеговые и др. (п.5.5 [2]).

Нагрузки на перекрытия, снеговые и др. могут быть как длительными, так и кратковременными.

*Чем же отличаются нагрузки, собираемые для расчета по I группе предельных состояний, от нагрузок собираемых, для расчета по II группе предельных состояний? Кроме, разумеется,  $\gamma_f$ ?*

Согласно п.5.2.3 [1] расчет оснований:

- по I группе предельных состояний должен производиться на основное сочетание нагрузок, которое включает в себя все постоянные нагрузки, плюс все кратковременные.

- по II группе предельных состояний должен производиться на основное сочетание нагрузок, которое включает в себя все постоянные нагрузки, плюс все длительные.

Т.е., нагрузки на перекрытия и снеговые учитываются в расчете и по I и II группам, только вводятся их разные значения:

- при расчете по I группе предельных состояний нагрузки на перекрытия и снеговые берутся с полным нормативным значением

- при расчете по II группе предельных состояний нагрузки на перекрытия и снеговые берутся с пониженным нормативным значением.

Полные нормативные значения нагрузок на перекрытия в зависимости от назначения (вида) помещения принимаются по таблице 8.3 [2].

Пониженные нормативные значения нагрузок на перекрытия определяются по п 8.2.3 [2], умножением полного нормативного значения нагрузки, определенного по таблице 8.3, на коэффициент 0,35 (не для всех помещений).

Полное нормативное значение снеговой нагрузки следует определять по формуле 10.1 [2]

$$S_0 = 0,7 \cdot c_e \cdot c_t \cdot \mu \cdot S_g$$

Пониженное нормативное значение снеговой нагрузки согласно п.10.11 [2], определяется умножением её полного нормативного значения, определенного по формуле (10.1) на коэффициент 0,7 (не всегда).

Коэффициенты  $\gamma_{f(I)} = 1,4$   $\gamma_{f(III)} = 1$ , для снеговой нагрузки (п.10.12 [2]).

И конечно же, никто не отменял коэффициенты сочетания нагрузок, учитывающие вероятность одновременного действия нагрузок максимальной величины по всем грузовым площадям.

Коэффициенты сочетания определяются по п.п.6.3, 6.4 [2].

Нагрузки на основание делятся на постоянные и временные (длительные, кратковременные, особые)



Из вышеизложенного следует, чтобы избежать ошибок при проектировании оснований фундаментов, необходимо:

- иметь данные о свойствах грунтов, полученные инженерно-геологическим испытанием,

- далее нужно правильно определить расчеты по какой группе предельных состояний необходимо выполнить по I, по II или обеим.

В соответствии с этим правильно собрать нагрузки: либо для расчетов по I группе предельных состояний, либо для расчетов по II группе, либо для расчетов по обеим группам предельных состояний.

#### *Список литературы*

- 1. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*- М.: Минрегион России, 2011.*
- 2. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* -М.: Минрегион России, 2011.*

# **О ПОСТРОЕНИИ РАСЧЕТНОЙ СХЕМЫ ПОПЕРЕЧНОЙ РАМЫ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО КАРКАСА ЗДАНИЯ ПАВИЛЬОННОГО ТИПА**

**Никулина О.В., Аминова В.А.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Вопросы, связанные с построением упрощенной расчетной схемы поперечной рамы металлического каркаса одноэтажных зданий павильонного типа, возникают перед проектировщиками на разных стадиях создания проектной документации. Вначале эта проблема встает перед архитекторами при разработке эскизного проекта: для того, чтобы архитектурные решения были реальными, архитектор должен представлять себе как работают конструкции и какие габаритные размеры следует им назначить. Ответы на такие вопросы можно получить, основываясь на элементарных знаниях строительной механики и используя табличный аппарат справочной литературы по проектированию зданий с несущими конструкциями из различных материалов. По такому же пути будут двигаться и проектировщики следующих стадий проектирования каркасов зданий павильонного типа для предварительного назначения размеров поперечных сечений несущих колонн и составления расчетных комбинаций усилий для расчета конструкций нулевого цикла. Далеко не всегда у разработчиков проекта есть возможность воспользоваться с этой целью существующими решениями, предлагаемыми типовыми сериями или проектами-аналогами. Гораздо чаще требуется разработка индивидуального решения.

Имеющаяся в справочной литературе информация, позволяющая выполнить статический расчет поперечной рамы на характерные виды нагрузок с помощью таблиц, основана на преобразовании конструктивной схемы рамы в простейшую стержневую систему, состоящую из сплошнотенчатых стоек, заменяющих колонны, и ригеля сплошного сечения, заменяющего пролетную конструкцию [1]. При таком подходе к построению расчетной схемы проектировщику предстоит самостоятельно принять решение о том, что принять за критерий эквивалентности и насколько адекватной реальной конструктивной схеме будет упрощенная расчетная схема поперечной рамы каркаса проектируемого здания.

Рекомендации по определению эквивалентной жесткости решетчатых ригелей в виде плоских стальных ферм, жестко присоединяемых к несущим колоннам, приведены в монографии Н.С. Примака [2] и распространяются только на фермы с трапециевидным очертанием поясов с восходящими опорными раскосами и горизонтальным нижним поясом. Кроме того, автором рекомендуется в дальнейших расчетах упрощенной схемы ригель рамы принимать горизонтальным, с постоянным по высоте сечением.

Предлагаемые в настоящее время конструктивные схемы покрытий зданий павильонного типа отличаются большим многообразием: в качестве несущей пролетной конструкции используются плоские фермы с



параллельными поясами с восходящими и нисходящими опорными раскосами, пространственные конструкции в виде структурных блоков, арки, своды и др.

Попробуем проанализировать адекватность замены плоской решетчатой пролетной конструкции стержнем сплошного сечения на примере двух простейших вариантов конструктивных решений: фермы с параллельными поясами и восходящими опорными раскосами, шарнирно опирающейся на колонну сверху (Рисунок 1а); фермы с параллельными поясами и нисходящими опорными раскосами при шарнирном опирании на колонну сверху (Рисунок 1б). Пролет ферм принят 24м, габаритная высота – 1,8м. Поперечные сечения элементов ферм приняты из спаренных уголков в соответствии с рекомендациями серии 1.263.2-4.3КМ. Уклоны верхнего и нижнего поясов ферм приняты равными 3%. Расчетная погонная нагрузка на фермы принята 21кН/м. Несущие колонны каркаса - из двутавров с параллельными гранями полок №50Ш1 по ГОСТ 26020-83. Высота колонн до низа стропильной конструкции – 10,8м.

В программном комплексе «ЛИРА 9.4» был выполнен статический расчет поперечных рам с двумя вышеприведенными вариантами решетчатых ригелей, а также расчет поперечной рамы с ригелем сплошного сечения эквивалентной жесткости. В качестве поперечного сечения сплошного ригеля по критерию равенства максимальных прогибов был принят прокатный двутавр с параллельными гранями полок №100Б2 по ГОСТ 26020-83. При этом ось сплошнотенчатого ригеля принималась параллельной осям поясов решетчатых пролетных конструкций с изломом в середине пролета. Максимальный прогиб от расчетной нагрузки фермы с восходящими опорными раскосами и опиранием на колонну сверху составил 9,11см, а фермы с нисходящими опорными раскосами – 8,95см. Незначительное отличие прогибов описанных конструкций ригеля связано с более разреженной решеткой ферм с восходящими опорными раскосами. Прогиб ригеля поперечной рамы из двутавра с параллельными гранями полок №100Б2 при действии такой же расчетной нагрузки составил 8,5см.

Таким образом, если исходить только из критерия равенства прогибов конструкции, то замена решетчатого ригеля на элемент рамы сплошного сечения кажется вполне корректной. Однако анализ всей поперечной рамы каркаса показывает, что в опорных сечениях стоек рам, функцию ригеля в которых выполняют плоские фермы с восходящими опорными раскосами, возникают положительные изгибающие моменты  $M_{оп}=68,08\text{кНм}$ .



Анализ приведенных значений изгибающих моментов в опорных сечениях стоек поперечных рам при их расчете на вертикальную нагрузку показывает, что при продольных усилиях в стойках  $N=252\text{кН}$ , замена решетчатых ригелей на сплошностенчатые приводит к занижению численных значений нормальных напряжений в опорных сечениях стоек при фермах с восходящими опорными раскосами – на 110,5%, при фермах с нисходящими опорными раскосами – на 14,9%. Таким образом, при решении вопроса о построении упрощенной расчетной схемы поперечной рамы металлического каркаса здания павильонного типа, не следует руководствоваться только критерием эквивалентных жесткостей заменяемых конструкций. Нужно принципиально согласовывать еще и форму, и местоположение оси эквивалентного ригеля, а также, за счет введения системы жестких вставок в зонах узлов сопряжения ригеля со стойками, добиваться равенства напряженно-деформированного состояния стоек заменяемой и эквивалентной рам.

#### *Список литературы*

- 1. Справочник проектировщика промышленных, жилых и общественных зданий и сооружений. Расчетно-теоретический. В 2-х кн. Кн.1/под ред. А.А. Уманского. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1972. – 600 с.*
- 2. Примак, Н.С. Расчет рамных конструкций одноэтажных промышленных зданий: учебное пособие для студентов инженерно-строительных вузов /Н.С. Примак. – Киев: Вища школа, 1972.- 496 с.*

# ПРОБЛЕМА ГЕНДЕРНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ В КОСТЮМЕ

Резниченко Н.И.

Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия им. А.Л. Штиглица, г. Санкт-Петербург

Интерес к половым и гендерным различиям глубоко пронизывает современную культуру. Кризис социальных ролей приводит к разрушению гендерных стереотипов. Во все времена и во всех культурах основным признаком различия людей является деление на мужчин и женщин. Дискуссии не умолкают: одни ученые рассматривают «гендер» только как совокупность биологических и физиологических признаков пола; другие – как некий «социальный пол»; третьи – вообще не приемлют такого термина.

Быть в обществе мужчиной или женщиной означает не просто обладать теми или иными анатомическими способностями - это означает играть определенные гендерные роли. Гендерные роли - это модели поведения, часто не совпадающие с анатомическим полом, стандартизированные представления о моделях поведения и чертах характера, соответствующих понятиям о «мужском» или «женском» считаются гендерными стереотипами [1].

В свою очередь, гендер — это социокультурный конструкт, обозначающий социальные аспекты взаимоотношений между полами. В психологии и сексологии под этим термином понимают психологические и поведенческие характеристики, связанные с маскулинностью и фемининностью и отличающие мужчин от женщин. Ш. Берн и некоторые другие исследователи применяют понятие «гендер» в более узком смысле, обозначая им «социальный пол» [2]. При этом считается, что гендер — это «социально детерминированные роли, идентичности и сферы деятельности мужчин и женщин, зависящие не от биологических половых различий, а от социальной организации общества».

Человеку необходимо идентифицировать себя с обществом, культурой, религией, как говорили классики, нельзя жить в обществе и быть свободным от него. Однако любой процесс самоидентификации человека связан с аспектами и институтами культуры, морали, религии, этнической принадлежности намного сильнее и генетически первичен по отношению к любой связи человека с порядком.

Гендерная идентификация – отождествление себя с кем-то или чем-то, в данном случае с представлением своего биологического пола. Гендерная идентичность определяет степень, в которой каждый индивид идентифицирует себя в качестве мужчины, женщины или некоего сочетания того и другого [3]. Гендерная идентичность определяет то, как индивид переживает свой гендер. Она не дается индивиду автоматически, при рождении, а вырабатывается в результате сложного взаимодействия его природных задатков и соответствующей социализации.

Социальная адаптация человека отражается в его костюме. Очевидно, что одежда выполняет несколько сигнальных функций, разных для мужчин и женщин. Для мужчин она является сигналом статуса и обеспеченности, для

женщин она является способом повышения внешней привлекательности. В условиях современного общества взяв на себя функцию противоположного пола, одежда кодирует информацию. Гендерное разделение труда подразумевает не просто разделение функций на мужские и женские, оно влечет за собой определенную стратификацию различных видов деятельности и порождает иерархические различия между полами.

Современная ситуация единого гардероба не разрушает фундаментального предназначения мужчины и женщины, но образ жизни стирает значение функции человека. Цинично говорить о смысле жизни человека как о продолжении рода, но все наше биологическое существо направлено на эту функцию. Функция привлечение противоположного пола обозначена подчеркиванием половой принадлежности, так одежда, которая подчеркивает особенности тела мужчины или женщины является сексуально притягательной и выполняет функцию привлечение самца или самки. Единство гардероба имеет асексуальный посыл мы все одинаковы, в то же время не смотря на пропаганду андрогинности как образа и единства в одежде наблюдается тенденция к демонстрации своих естественных особенностей, в мужском случае это борода, естественный ответ на навязанный призыв одинаковости, возможность сохранения идентичности мужчины, у женщины бороды нет, как казалось до последнего Евровидения.

В эпоху равноправия прочитывается явный сдвиг мужского полюса в женский. Примером может служить образ современной женщины агрессивная окраска, строгие прямые формы костюма, брюки, рубашки или любые другие предметы гардероба принадлежащие мужчинам и обратная связь феминизация мужского костюма за счет цвета принтов фактур и форм. Предметность гардероба стала единой как для современного мужчины, так и для современной женщины. Для понимания данного явления рассмотрим примеры смешения костюма разных эпох.

Облачение в одежды, присущие противоположному полу, часто встречается уже в источниках об истории Древней Греции. Плутарх упоминает такой обычай: "В Спарте женщина, опекающая невесту, выбривает ей голову, одевает ее в мужское платье и обувь, затем возводит на ложе и оставляет одну, без света. Муж же входит тайно, чтобы с ней соединиться". (Плутарх, Ликург, 15). В Аргосе невеста в брачную ночь прикрепляет фальшивую бороду. (Плутарх. О доблести женской, 4). В Косе муж облачается в женские одежды, чтобы познать жену. (Плутарх. Греческие вопросы, 58) [4].

Следует рассмотреть тексты римских сатириков. Один из них Ювенал, порицает философов за гомосексуализм, а ультрамодных адвокатов – за женоподобные одежды. Он пишет, что такой мужчина «виден насквозь», имея в виду одежду из просвечивающейся шелковой ткани. Одежда, обувь и остальной его наряд были недостойны не только римлянина и гражданина, но и просто мужчины и человека.

В 4 в. до н.э. Александр Македонский позаимствовал из персидского костюма длинные рукава, в течение многих столетий они считались элементом женской одежды. Аналогичным было отношение к длинным волосам. Под

влиянием одежды варваров, прежде всего германских племен, их одежда состояла из туники с рукавами, брюк, ботинок, и короткого плаща с капюшоном. Она довольно сильно отличалась по стилю от струящихся, свободных одежд римлян. Наибольшее неодобрение вызывали брюки – символ варваров; с ними римляне боролись в течение многих столетий, а в 397 и 399 гг. даже предприняли активные, но безрезультатные попытки запретить их.

Особенно примечательны оценки викингов, о костюме датчан: «их одежда женоподобна и легкомысленна, каждый день они причесываются, каждую неделю они принимают ванну и часто меняют свое облачение; используя эти средства, они услаждают взоры женщин и нередко соблазняют вдов и дочерей благородных домов».

К середине 14 века очевидны радикальные перемены в мужском костюме: накидка и широкое платье наподобие туники сменяются короткой и плотно прилегающей туникой, которая подчеркивает фигуру и одновременно демонстрирует обтянутые чулками ноги. Из описания летописца того времени: «мало того, что они, подобно женщинам, носили платья, собранные или сложенные в складки по бокам, но их туники к тому же были столь короткими, что позволяли видеть их гениталии, особенно когда они склонялись перед своими феодалами».

Вторя французскому летописцу, Иоганн из Рединга считает, что новые короткие туники (*vestibus curtissimis*) безрассудными и непристойными. Они прикреплялись к чулкам с помощью шнурков с наконечниками, которые как он указывает, нередко называли «распутницами». А чулки были столь тесны, что в них было невозможно опуститься на колени.

К 60-м гг. 14 в., туники, или дублеты, действительно были очень короткими, как символ «разврата» их запретил папа Урбаном V. Впрочем, это не помогло, и к концу века мода дошла до еще большей крайности: чулки делали двуцветными из равных частей каждого цвета или же вперемешку. И уже к концу века коротким и прилегающим мужским туникам, в течение стольких лет вызывавших гнев моралистов, некуда стало уменьшаться. К началу 1460-х гг. появились первые гульфики, использовавшиеся для защиты гениталий.

Образы эпохи Возрождения - это впечатление художественного беспорядка и нарочитой неряшливости. Баркли пишет, что «мужчины носили рубашки с огромными рукавами (большая их часть была видна сквозь незакрытые швы или прорези дублета) и с таким большим вырезом, что их шея вся была обнажена». Недовольства связанные с тем, что мужчины «наряжаются как «женщины» относятся не к длинным мужским платьям, а к считавшейся тогда свойственной лишь женщинам любви к цвету и к их эксцентричному стремлению к изобилию в одежде и украшениях. Многие современники высказывали мнение, что одежда модных мужчин, да и всего королевского двора, на самом деле не что иное, как маскарадные костюмы.

Вслед за эпохой Возрождения идет новая эпоха, 16 век- Благородный. Мужчина должен был с осторожностью следовать меняющейся моде, но вместе с тем среди других тенденций, которых следует избегать.

Согласно Галатео «можно было встретить мужчин, чьи волосы и борода завиты горячими щипцами, а лицо, шея и руки выскоблены и вылощены так, что не пристало, мало сказать, молодой женщине, но даже шлюхе, желающей поскорее сбыть свой товар и получить за него цену».

По широко распространенному представлению, такие женоподобные моды пришли из Франции, и это мнение было небезосновательно, если принять во внимание, сколь значительным было положение красивых, молодых мужчин при дворе французского короля Генриха III. Замысловатый туалет этих миньонов – их маски, ароматическая пудра для волос и косметика подробно описывается в одном из произведений того времени «Описания острова гермафродитов». В мужской моде середины века определенно было нечто женское: сужающие дублеты акцентировали узкую талию, а круглые, раздутые короткие штаны напоминали изгибы женских бедер.

Тяга к новизне и причудливым экспериментам в одежде, характерная для конца 16 в., привела к тому, что женщины переняли некоторые элементы мужского костюма. На протяжении всего 16 в. встречаются свидетельства об использовании одежды противоположного пола во время празднований Рождества. К 1580-м гг. можно было увидеть не только мужские бобровые шапки и гофрированные воротники, но и корсажи, сделанные наподобие дублета, с широкими плечами и декоративными, отделанными лентами. Такой дублет, как пишет Стаббс, был «распутным нарядом, который пристало носить лишь мужчинам», а женщины, надевшие его, были виновны в том, что «порочны перед Богом и оскорбительны для людей».

В 17 в. увлеченность женщин мужскими дублетами продолжается.

Что касается мужчин, то на смену небрежности, неряшливости и бесформенности, пришла серьезная строгость. Но это относится не ко всем мужчинам, к тому времени прозвищем молодого человека стало «хлыщ». Согласно всеобщему представлению, такой «хлыщ» носил женоподобный наряд и находился в поиске богатой наследницы.

Развитие моды затронуло и менее формальную одежду, например костюмы для верховой езды в мужском стиле и шинели.

В 1660-е гг. мужчины начали носить костюмы «тройки», женщины стали использовать разновидность этого костюма – с юбкой вместо бриджей для верховой езды; некоторые даже надевали к нему мужской парик. Это считалось намеренным подражанием мужскому костюму. Энтони Вуд неодобрительно замечает, «что женщины... стремясь походить на мужчин», надевая парики и «плащи для езды красного цвета, усеянные тесьмой, которые они называют вестами». С. Ричардсон также находил подобный наряд возмутительно не женственным. В письме под заглавием «Против удручающего мужеподобного облика молодой дамы, а также в неодобрении современных костюмов для верховой езды» (1741) он утверждает, что по такому костюму «нельзя запросто определить твой пол. Ведь так ты не похожа ни на скромную девушку, ни на приличного юношу».

С началом 18 столетия ничего не изменилось, также были мужчины, которые интересовались ухаживанием за женщинами меньше, чем своим



собственным внешним видом. Они тратили на свою внешность не меньше времени, чем женщина. Поскольку силуэт мужского костюма в первой половине века оставался прежним, портным пришлось сосредоточиться на деталях, как манжеты, карманы, шейный платок. Для официального камзола были характерны широкие складки по бокам, которые укреплялись при помощи конского волоса или проволоки, так что они были своего рода «ответом» женским фижмам. По поводу такого придворного костюма С. Осборн писала в 1722 году: «эти камзолы совсем как мантия: джентльмены вскоре будут носить нижние юбки». При дворе и на любых официальных приемах носили шелковые костюмы, отделанные кружевом, тесьмой и вышивкой. С. Осборн находит цветные плащи того времени – розовые, серебряные и голубые – «чересчур женственными».

К 80 гг. 18 в. в подражание мужской моде женщины носили шинели с длинными прилегающими рукавами и большими воротниками. Их обвиняли в неловких попытках копировать мужскую походку. Словно в противовес обвинениям в мужественности костюма дамы стали делать акцент на своих женских формах: ягодицах и груди.

На протяжении 19 столетия в женском светском костюме происходили наиболее существенные изменения. Если мужской костюм полностью сформировался уже ко 2-й трети 19 в. и представлял собой, известный всем сегодня «костюм-тройку», состоящий из пиджака, брюк и жилета, то женский костюм испытывал серьезные мутации на протяжении всего столетия. Революционными формами в мужском и женском костюме стали наряды французских щеголей и щеголих и английских денди начала 19 в.

С конца 1870-х годов многие женщины стали носить более короткие юбки для занятия спортом, например теннисом, гольфом и катанием на роликовых коньках. А уже 1890-х годах перед нами предстает эмансипированная дама, которая зарабатывает себе на жизнь и начинает выступать за избирательное право для женщин, носить костюмы, основанные на мужских фасонах.

Что касается сражения за право носить штаны в иных ситуациях, скажем для работы или развлечений, было выиграно только к середине 20 века.

В начале 20 века мир моды охватили намного более насущные проблемы, началась война, которая сильно повлияла на все слои общества, в том числе, и на женщин. Женщины с 1917 года поступили на службу в вооруженные силы, но уже до этого начали заниматься работой, традиционно считавшийся мужской. С 1915 года отправились работать на фабрики, производящие военное снаряжение, начали водить автобусы и трудиться на полях, и многие для удобства стали носить штаны. Некоторые, особенно не молодые дамы, жаловались на непристойность нарядов, а трудящиеся женщины из уважаемого рабочего класса близко к сердцу принимали насмешки и враждебность, которые порой вызывали штаны.

«Где один видит наготу, другой обнаруживает свободу, так что к концу 20-х мужчины начали завидовать женской раскованности движений и относительной независимости от традиций, которые они усматривали в

широком разнообразии дамского костюма. Проблема, с которой столкнулись сторонники изменений в мужской моде в конце 20-х годов, состояла в том, как преодолеть ассоциации, связанные с нравственностью традиционного костюма, одновременно избежав обвинений в женоподобности. Действительно, многие современники сходились во мнении, что после войны, в частности, в связи со становящейся все более мужской ролью женщин в обществе, некоторые молодые мужчины своим внешним видом демонстрировали нездоровую тенденцию к изнеженности.

Однако для женской моды 20-е годы стали победным десятилетием. Женщины выиграли в противостоянии, продолжавшемся на протяжении веков, и завоевали право открыть фактически все свое тело и по желанию носить почти все предметы мужского гардероба.

После этого был всплеск женственности уже к 1939 году. С началом Второй мировой войны, миром высокой моды овладела строгость. Это время стало модно быть не модной, и в знак солидарности с бойцами своей страны женщины мирились с необходимостью носить практичную мужскую одежду.

Стоит упомянуть, что в 50-е годы появляется «Тенди-бои», как их называли, можно было узнать по большому пиджаку, брюкам-дудочкам, вычерным жилетам, ярким носкам, широким ботинкам на резиновой подошве, галстукам-шнуркам и длинным намасленным волосам. Возмущение, которое вызывал этот стиль, и его явно криминальная аура сделали его чрезвычайно популярным.

В конце 1960-х в рамках протеста против общепринятых правил мужского и женского поведения возникла так называемая мода «унисекс», где различия в одежде представителей обоих полов могли практически полностью отсутствовать. На практике это означало, что мужчины и женщины носили рубашки и брюки. Время от времени этот стиль становился предметом насмешек. В то же время, мужчины были готовы перенять из женского костюма разве что бархатные брюки, цветастые рубашки и удлиненные прически. В начале 1980-х гг. некоторые популярные исполнители время от времени использовали женскую одежду, а некоторые дизайнеры демонстрировали мужчин в юбках, это было скорее художественным приемом. В 1984 году один муниципальный совет ввел запрет, что нельзя допустить появление на работе мужчин в платьях и серьгах.

Проблема гендерной идентификации это совокупность стереотипов отражающихся во всех сферах человеческой жизни культурной социальной духовной. Можно сделать вывод о закономерности «моногоендерности» современного костюма [5].

Формирование традиционных половых различий может стать причиной неспособности современного человека к жизни с одной стороны, а с другой – их отмена повлияет на потерю его половой индивидуальности, то есть вызовет затруднения в гендерной идентификации, что само по себе не менее негативно. Поскольку «гендер» обозначает социально детерминированные роли, идентичности и сферы деятельности мужчин и женщин, зависящие не от биологических половых различий, а от социальной организации общества [6].

Получается, что социокультурный аспект провоцирует современного человека ориентироваться на «равноправие», которое проявляется в костюме, с другой стороны инстинкт к размножению определен полярностью идентификации в костюме.

Мир полярен и мы стремимся к его единству, острее всего это ощущают подростки на стадии взросления. Вероятно, это фактор самопознания, посредством общения. Переноса на себя женскую символику в одежде, андрогин выражает желание стать ближе к противоположному полу на ментальном уровне. Это свойственно и мужчинам и женщинам. В отличие от мужчин женщины только в 20 в. стали проявлять свою полярность и это не связано с тем, что женщина одела брюки. Это связано со стремлением познания, носить мужскую одежду, чтобы быть ближе, чтобы понять мужчину, чтобы его профессия давалась легче. В определении моногендерности костюма конструктивные элементы одежды едины, но культурный социальный пласт в эволюции окончательно запутал мужчину и женщину.

#### *Список литературы*

1. *Соболева, Е.А. Гендер в социуме и культуре / Е.А. Соболева. – Москва :АО ИУУ, 2004.-112 с*
2. *Поленина, С.В., Скурко, Е.В. право, гендер и культура в условиях глобализации / С.В.Поленина, Е.В.Скурко - М.: Формула права, 2009.-192 с.*
3. *Гендер в поле информационной культуры: материалы научно-практической конференции, 2007г., Астрахань. – Астрахань: ОГОУ ДПО «АИПКП», 2007.- 100с.*
4. *Гендерная теория и искусство. Антология.:1970-2000: пер.с англ. / под ред. Бредихиной, К. Дипуэлл. - М.: «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 2005.-597 с.*
5. *Бем, С Линзы гендера: Трансформация взгляда на проблему неравенства полов: пер. с англ./ С. Бем - М.: «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 2004.-336 с.*
6. *Бутовская, М. Л. Тайны пола. Мужчина и женщина в зеркале эволюции. / М.Л. Бутовская - Фрязино: «Век2», 2004.- 368 с.- (Наука для всех).*

# **КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ И НДС СОЕДИНЕНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА СТАЛЬНЫХ ВКЛЕЕННЫХ ПЛАСТИНАХ**

**Руднев И.В., Жаданов В.И., Абрамов В.А., Соболев М.М.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Применение клеенных в древесину стальных изделий широко используется в соединениях элементов деревянных конструкций. Одним из наиболее эффективных видов таких соединений является устройство стыков с помощью клеенных в древесину стержней из арматуры периодического профиля и стальных пластин (стык системы ЦНИИСК). Расчет и проектирование таких стыков изложен в СП 64.13.330.2011 «Деревянные конструкции» [1]. Расход металла в стыках на наклонно клеенных стержнях большепролетных конструкций на порядок меньше, чем в стыке в виде нагельных соединений и клеестальных шайб. Кроме того, применение клеенных в древесину стержней дает возможность использовать этот вид соединения как конструктивный элемент при сопряжении древесины с другими конструкционными материалами [2].

Еще более широкие возможности для дальнейшего конструирования стыков с различным назначением открываются в случае применения вместо стальных стержней круглого поперечного сечения стальных пластин. Такая замена позволила бы применять в стыках только пластинчатые элементы. При этом появилась бы возможность экономии металла в результате оптимизации геометрической формы самой клеенной пластины [3,4].

В связи с отсутствием в литературе подтвержденных экспериментами сведений о деформативности и прочности соединений на клеенных стальных пластинах с механообработкой поверхностей, исследование соединения на клеенных в древесину пластинах выполнялось по следующим этапам: проведение предварительных испытаний на выдергивание, позволяющих принципиально оценить прочностные качества соединения; выбор параметров экспериментальных образцов, их изготовление и испытания; создание и расчет конечно-элементной модели образца; сравнение результатов эксперимента и численного решения; оценка НДС элементов соединения.

Предварительные испытания на выдергивание пластин из стали СтЗпс, клеенных на эпоксидную композицию между брусками из сосны 2-го сорта показали следующее [5]:

- несущая способность клеевого соединения «древесина - стальная пластина» при нанесении на поверхности пластины сплошь пазов и надрезов глубиной 1 мм соизмерима с несущей способностью пластины;
- при изготовлении образцов с клееными стальными пластинами для исследования на выдергивание и соединений, работающих на растяжение, особое внимание следует уделять соосности плоскостей элементов соединения;
- проектирование и изготовление растянутого стыка элементов деревянных конструкций на клеенных стальных пластинах с конструктивно

ослабленными сечениями в свободной части пластин следует выполнять с учетом несущей способности пластины в этих сечениях;

- толщину бруска в соединении необходимо рассчитывать из условия его работы на растяжение с изгибом, с введением поправочного коэффициента на увеличение изгибающего момента за счет несоосности элементов соединения.

С учетом накопленного опыта была изготовлена партия образцов с вклеенными между брусков из сосны 2-го сорта сечением 40х40 мм пластин из стали Ст3пс с размерами сечения 40х4 мм (смотри рис. 1).

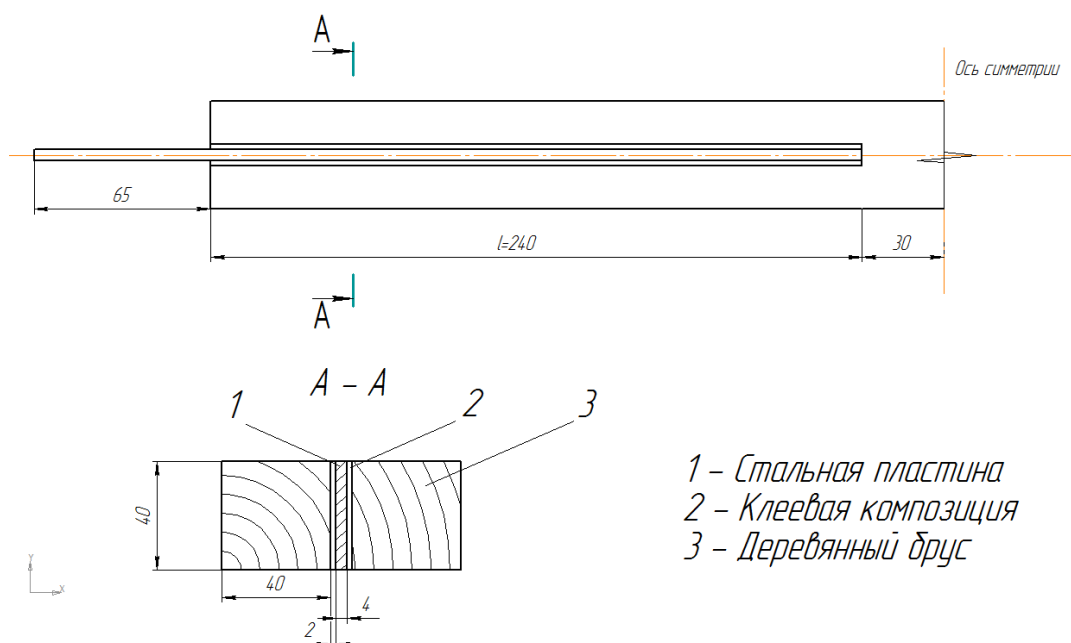


Рисунок 1 - Эскиз экспериментального образца

Для увеличения адгезии по контакту клей-металл обе поверхности пластин были развиты пазами глубиной 1 мм шириной 10 мм, нанесенные в шахматном порядке на вертикально-фрезерном станке с шагом 40 мм. Длина вклеенной части пластины принималась с учетом рекомендаций п. 7.36 [1], в которых минимальная длина заделываемой части круглого стержня  $l$  равна 10-ти его диаметрам. Фактически в формуле 7.36 расчетная несущая способность соединения  $T$  зависит от длины линии контакта клея с древесиной, определяемой выражением  $d_1\pi$ , где  $d_1$  – диаметр отверстия под стержень в древесине.

$$T = R_{ск} d_1 \pi l k_c \quad (1)$$

В нашем случае длина линии контакта клея с древесиной будет равна удвоенной ширине пластины -  $2b$  и составит 80 мм. Приравнивая длину линии контакта клея с древесиной для круглого стержня 80-ти мм, определим условный диаметр отверстия, который в соответствии с п. 7.33 [1] больше диаметра самого стержня на 4 мм (удвоенная толщина клеевой прослойки). Значение условного диаметра отверстия с учетом округления до целого числа  $d_{ly} = 26$  мм, стержня -  $d_y = 22$  мм. Принимая длину вклеенной части пластины

равной 10-ти условным диаметрам стержня, округлим искомое значение длины в большую сторону с условием кратности значению ширины пластины 40 мм. Из этих соображений длина вклеенной части в изготавливаемых образцах составила  $6b = 240$  мм.

Определение возможной, с учетом замены стержней круглого поперечно сечения на пластину, расчетной несущей способности экспериментального соединения по формуле (1) представляется следующим образом. Принимаем значение расчетного сопротивления древесины скалыванию по поз. 5г таблицы 3 [1]  $R_{ск} = 2,1$  МПа. Подставляем вместо выражения  $d_1 \pi l$  в формулу (1) площадь контакта клея с древесиной в экспериментальном соединении  $2bl = 0,0192$  м<sup>2</sup>. Коэффициент  $k_c$ , учитывающий неравномерность распределения напряжений сдвига, определяем по формуле:

$$k_c = 1,2 - 0,02 \frac{l}{d} \quad (2)$$

где,  $d = d_y = 22$  мм.

Расчетное значение несущей способности соединения с учетом полученного коэффициента  $k_c = 0,29$  составило 12,0 кН.

Испытания на выдергивания проводились на испытательной машине ИР 5082-100 с программным обеспечением «MaxTest», позволяющим устанавливать постоянную скорость перемещения подвижной траверсы от 0 до 500 мм/мин, а также в режиме реального времени визуализировать диаграммы испытаний, в том числе, в координатах «нагрузка - удлинение».

Испытания образцов показали, что разрушение одного из двух клеевых соединений «сталь-древесина», имеющих в каждом образце, происходило при значении выдергивающей нагрузки в пределах от 19 до 25 кН, что в среднем в 2 раза превышает ожидаемую (расчетную) несущую способность, определенную ранее. Этот факт в первом приближении объясняется малым значением вычисленного расчетного коэффициента  $k_c$ , который эмпирически зависит от принятого условного диаметра. При определении несущей способности клеевого соединения пластины с древесиной есть основания в дальнейшем увязать в формуле (2) значение коэффициента  $k_c$  с шириной пластины.

Параллельно выполнялись работы по созданию конечно-элементной модели экспериментального образца в системе автоматизированного проектирования APMCivilEngineering (г. Королев, Московская область, Россия) и в программном комплексе ANSYS (г. Канонсберг, штат Пенсильвания, США). Инструментарий обоих программных продуктов позволяет учитывать анизотропию материалов. Узлы конечно-элементной сетки в зоне контакта компонентов соединения приняты абсолютно жесткими, что соответствует работе соединения в упругой области без учета возможных технологических дефектов. К созданным конечно-элементным моделям прикладывалось экспериментально полученное среднестатистическое значение разрушающей нагрузки в 20 кН. Модели, созданные в программных комплексах APM Civil

Engineering и ANSYS представлены на рисунке 2. Результаты вычислений напряжений в древесине в программных комплексах APM Civil Engineering и ANSYS показаны на рисунках 3, 4.

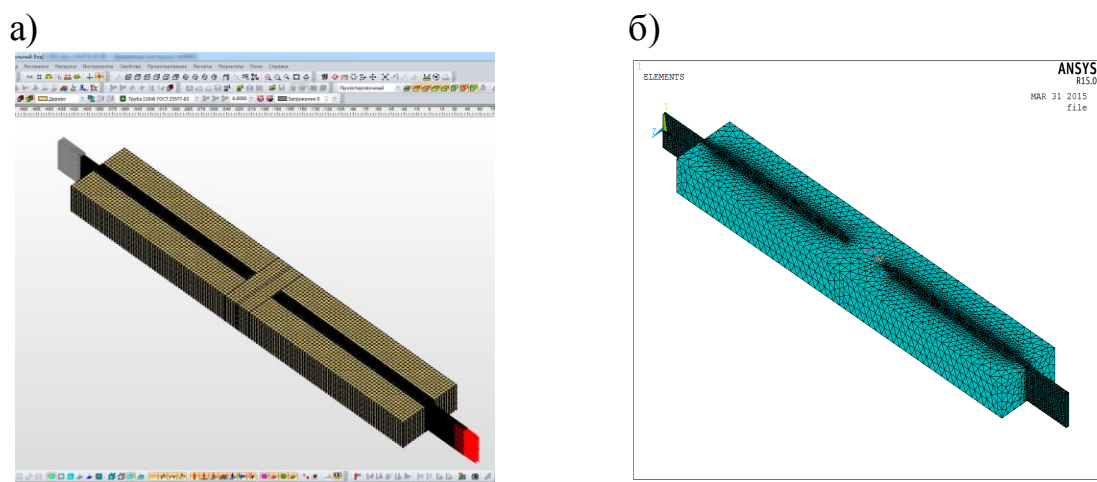
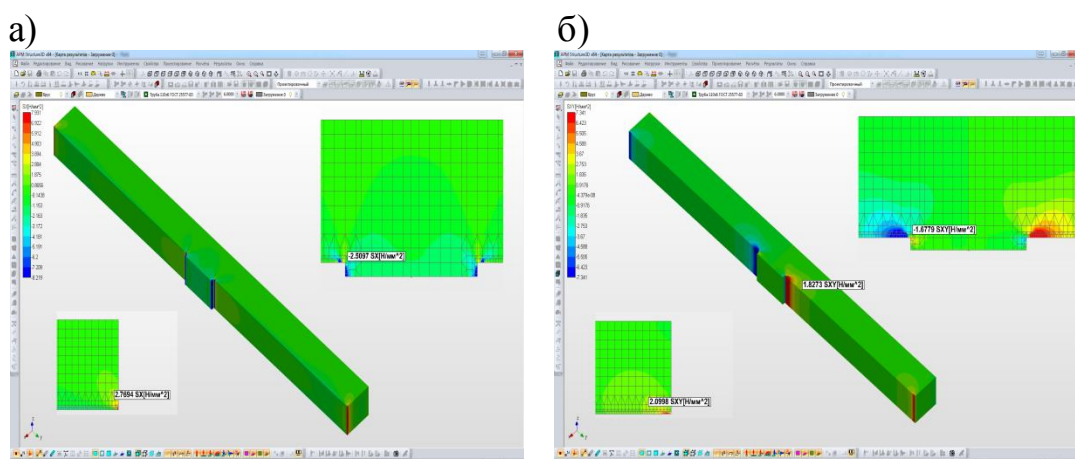


Рисунок 2 - Конечно-элементные модели образца программных комплексах: а) APMCivilEngineering; б) ANSYS

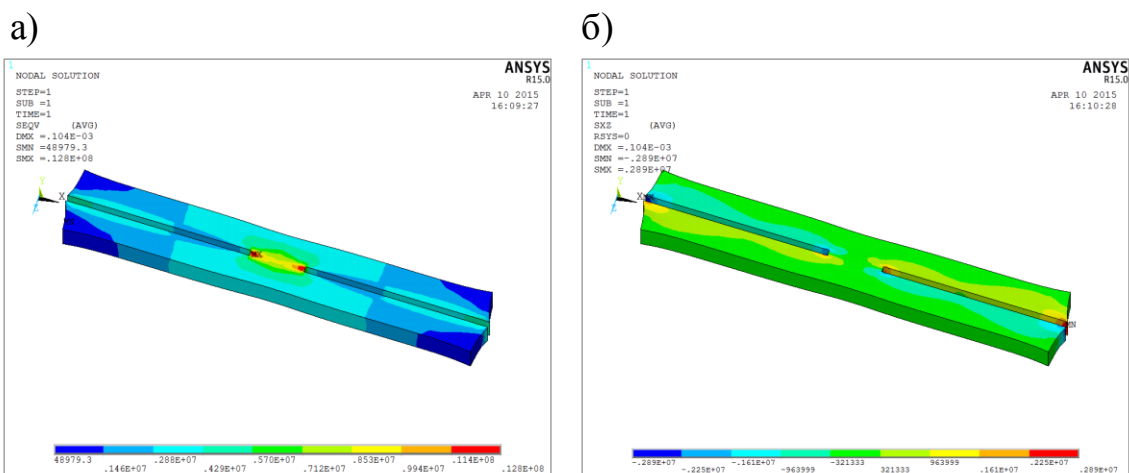


а) нормальных; б) касательных

Рисунок 3 - Распределение напряжений в бруске, полученные в ПК APM Civil Engineering

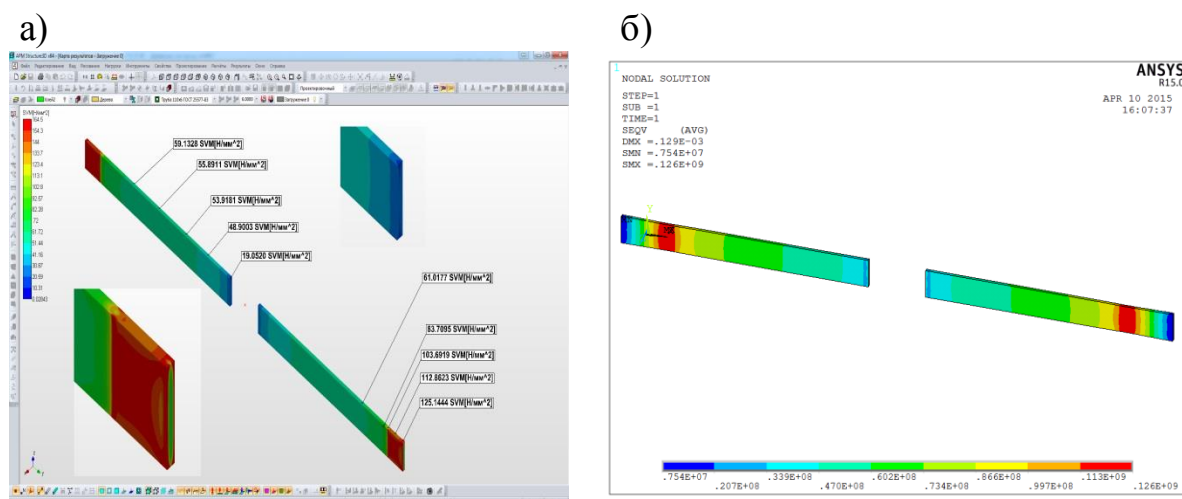
Значения нормальных и касательных напряжений в древесине, полученные в программных комплексах APM Civil Engineering и ANSYS, совпадают с точностью до 3%, что свидетельствует о корректности построения конечно-элементных моделей.

Значения эквивалентных напряжений в клеевом слое и стальной пластине, подсчитанные в программных комплексах APM Civil Engineering и ANSYS, также совпадают с точностью до 1,5%. В свою очередь, отмеченные результаты вычислений напряженно-деформированного состояния коррелируются с результатами натурных экспериментов.



а) нормальных; б) касательных

Рисунок 4 - Распределение напряжений в бруске, полученные в ПК ANSYS



а) полученные в APM Civil Engineering; б) полученные в ПК ANSYS  
Рисунок 5 - Карта распределения эквивалентных напряжений в пластине:

Анализ результатов экспериментов, в том числе предварительных, и численных исследований показал следующее:

- несущая способность клевого соединения деревянных элементов со стальными пластинами на выдергивание в целом соизмерима с несущей способностью других компонентов соединения при условии развития поверхности пластин для обеспечения необходимой адгезии по поверхности «сталь-клеевая композиция» и соблюдения технологических требований при изготовлении соединений;

- расчет параметров и несущей способности соединения на вклеенных пластинах, выполняемый в соответствии с нормами СП 64.13330.2011 для соединений на вклеенных стержнях, требует корректировки;

- результаты численных расчетов модели экспериментального образца в программных комплексах APM Civil Engineering и ANSYS совпадают с



точностью до 3 %, что позволяет сделать вывод о корректности созданных моделей;

- характер распределения и значения напряжений по длине элементов соединения, полученный в программных комплексах APM Civil Engineering и ANSYS, соответствует теоретическим и экспериментальным данным, полученным как в ходе эксперимента, так и в аналогичных исследованиях соединений на стальных вклеенных стержнях круглого сечения;

- уровень напряжений по контакту «клей-древесина» при нагрузке разрушения экспериментального образца, определенный в программных комплексах, на 25...30 % ниже соответствующих расчетных сопротивлений, что подтверждается наличием разрушения по контакту «клей-древесина» только у 30 % образцов на отдельных участках.

Соответствие результатов экспериментальных и численных исследований подтверждает возможность использования программных комплексов для поиска оптимальных параметров клевого соединения стальных пластин с древесиной, в том числе, реальных стыков и узлов деревянных конструкций.

Настоящие исследования показали, что примененный поэтапный подход к решению задачи многофакторного анализа, какой является задача расчета и проектирования соединений элементов деревянных конструкций на стальных вклеенных пластинах, научно обоснован и экономически целесообразен.

#### *Список литературы*

1. СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции. Актуализированная версия СНиП II-25-80. ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко – институт ОАО «НИЦ «Строительство». М.: 2011. 87 с.
2. Турковский, С.Б. Клееные деревянные конструкции с узлами на вклеенных стержнях в современном строительстве (система ЦНИИСК) – С.Б. Турковский, А.А. Погорельцев, И.П. Преображенская / Под общей редакцией С.Б. Турковского и И.П. Преображенской. — М.: РИФ «СТРОЙМАТЕРИАЛЫ». 2013. — 308 с. - ISBN 978-5-94026-023-3.
3. Руднев, И.В. Соединения элементов деревянных конструкций с применением вклеенных стальных пластин – И.В. Руднев, В.И. Жаданов, С.В. Лисов - Известия ВУЗов. Строительство, 2014, №4. - С. 5-12 - ISSN 0536-1052.
4. Руднев, И.В. К вопросу применения вклеенных металлических пластин в соединениях деревянных конструкций – И.В. Руднев, В.И. Жаданов, П.А. Дмитриев - Строительная наука-2014: теория, образование, практика, инновации: Сборник трудов междунар. научно-техн. конф., г. Архангельск, 22-23 мая 2014г. - Архангельск: Изд-во ООО "Типография "ТОЧКА", 2014. - С.309-314 - ISBN 978-5-903764-72-3.
5. Применение вклеенных стальных пластин в узлах деревянных конструкций – И.В. Руднев, В.И. Жаданов, Г.А. Столповский - В сб.: Интеграции, партнерство и инновации в строительной науке и образовании. - М.: МГСУ, 2014, С. 111-116.

# **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОВЕРОЧНЫХ РАСЧЕТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОБСЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ**

**Руднев И.В., Украинченко Д.А., Кондуров Н.К.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

На сегодняшний день весьма актуальным является применение в практике выполнения поверочных расчетов конечно-элементных моделей строительных конструкций. Создание таких моделей осуществляется с помощью специализированных компьютерных программ. Они предоставляют возможность всесторонне оценить будущую работу сооружения, внести коррективы, разработать конструкторскую документацию. В полной мере реализовать эти задачи позволяет модуль конечно-элементного анализа APM Structure3D. APM Structure3D – модуль, входящий в систему APM Civil Engineering. Это отечественная разработка, в которой помимо прочностного расчета пространственных металлических, железобетонных, армокаменных и деревянных строительных конструкций реализован расчет всех основных типов фундаментов [1]. В частности в результате расчета столбчатых фундаментов в автоматизированном режиме рассчитываются их индивидуальные размеры с учетом физико-механических и упругих характеристик грунта под каждую из колонн каркаса.

Использование этих возможностей позволяет в более короткий срок выполнить достаточно сложные поверочные расчеты и, как следствие, сократить сроки формирования заключения по результатам проведенного обследования работ в целом.

Примером использования расчетного программного комплекса APM Civil Engineering является, представленный в данной статье, расчет конструкции плавательного бассейна физкультурно-оздоровительного комплекса, являющегося объектом незавершенного строительства, с моделью оснований фундаментов, созданной по данным инженерно-изыскательских работ. Надземная часть модели создавалась на основе фактических данных, полученных при проведении обмерно-обследовательских работ. С помощью инструментов программного модуля Structure3D были воспроизведены фактические геометрические размеры, характеристики сечений и материалов, условия сопряжения и закрепления конструкций. Опорные колонны и балки перекрытия были смоделированы стержневыми элементами с фактическими отклонениями, выявленными в результате обследования, а монолитные дно и стены бассейна представлены с помощью пластин [2]. Связи в основании не имеют степеней свободы относительно соответствующих осей глобальной системы координат.

В качестве расчетных нагрузок, действующих на конструкцию, приняты – собственный вес несущих и ограждающих конструкций бассейна и нагрузки от веса, предусмотренные проектной документацией. Расчетная схема надземной части бассейна приведена на рисунке 1.

Результаты расчета напряжений надземной части бассейна представлены на рисунке 2 в виде карт напряжений и перемещений с изоуровнями.

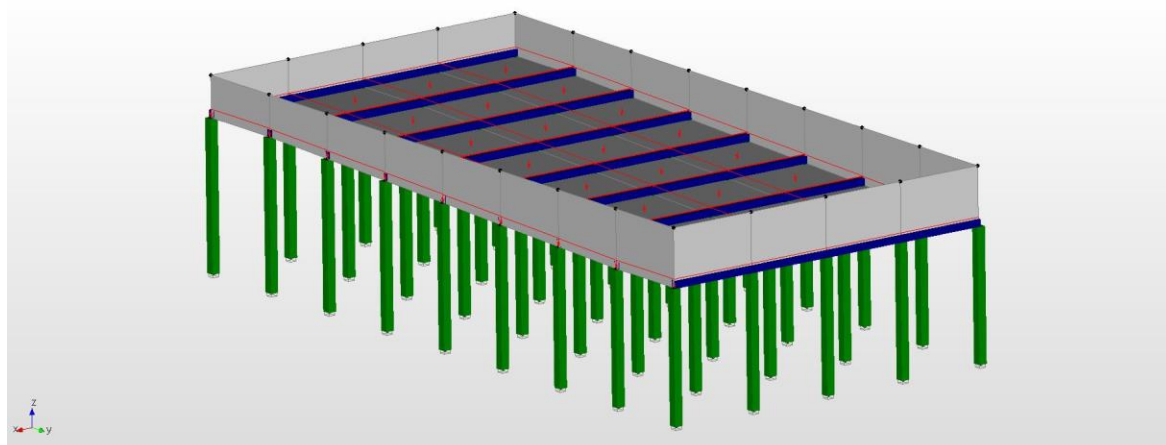
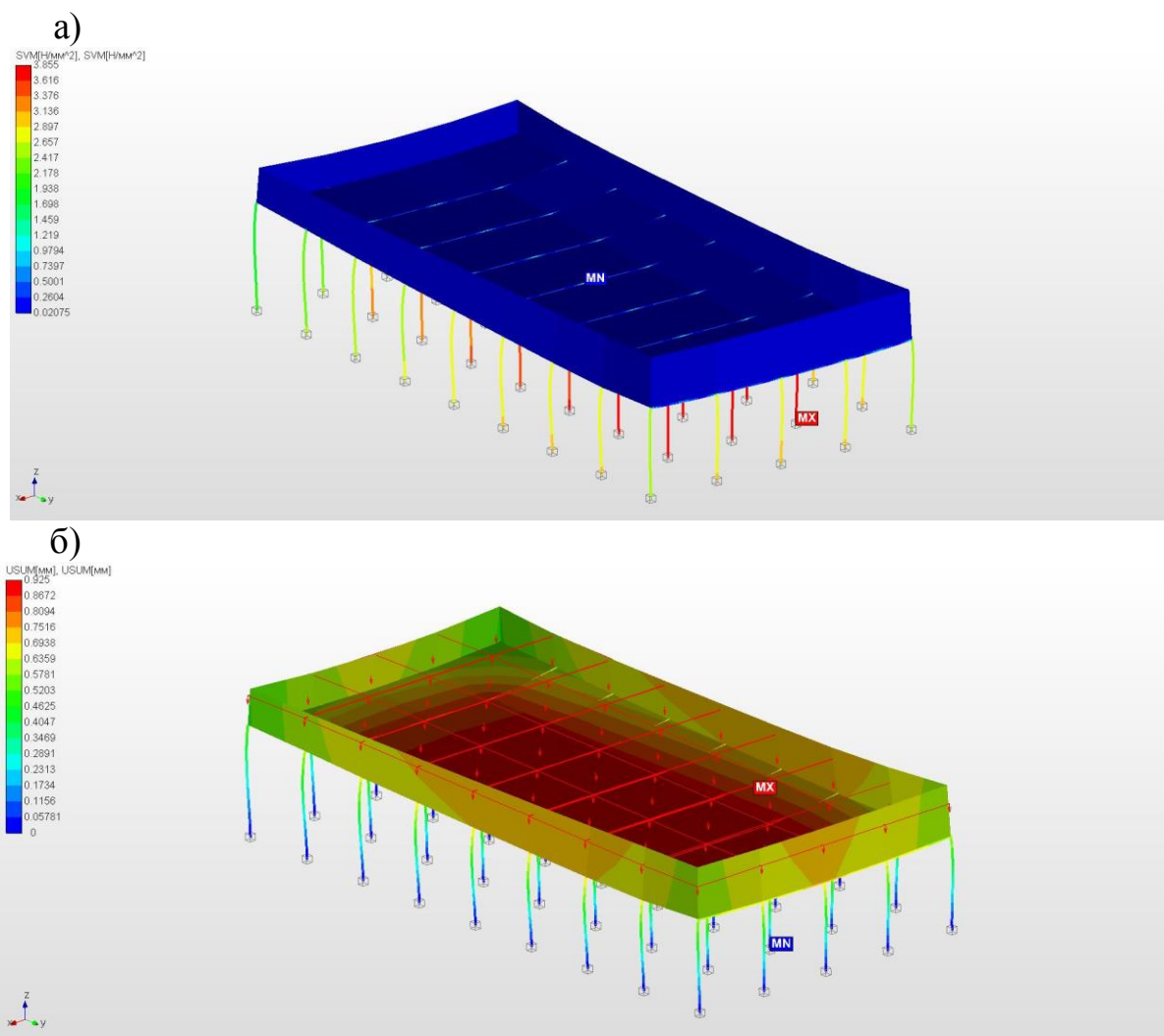


Рисунок 1 – Расчетная схема конструкции с нагрузками, представленная в программе



Следует отметить, что введенные в расчет фактические геометрические размеры элементов и характеристики материалов обеспечивают прочность и жесткость надземной части бассейна при действии проектных нагрузок.

Расчет фундаментов производится по найденным усилиям в нижнем сечении колонн после статического расчета надземной части конструкции [3], выборочные результаты которого приведены в таблице 1.

Результаты определения усилий на фундамент. Таблица 1

| N | Узел | Сила [кгс] |         |          | Момент [кгс*мм] |           |          |
|---|------|------------|---------|----------|-----------------|-----------|----------|
|   |      | x          | y       | z        | x               | y         | z        |
| 1 | 0    | 225.05     | 19.95   | 44008.73 | -80428.28       | 412869.43 | 4093.81  |
| 3 | 2    | 52.81      | 119.13  | 705.85   | -11385.56       | 3283.45   | 1402.51  |
| 5 | 4    | -18.43     | -86.64  | 605.98   | 3566.26         | -2337.55  | -6169.17 |
| 6 | 5    | 54.48      | 30.95   | 27570.84 | -105270.37      | 86582.92  | 1651.29  |
| 7 | 6    | 413.99     | -163.51 | 54379.02 | 225862.20       | 720916.32 | 4813.61  |

Основной целью расчета является подбор типоразмеров фундаментов в зависимости от местоположения колонн и физико-механических характеристик грунта. Для моделирования фундаментов в меню «конструктивные элементы» выбираются типы фундаментов, в данном случае – одиночные столбчатые фундаменты. В свою очередь, физико-механические и упругие характеристики, а также толщина слоев грунта под подошвой фундаментов задается при помощи соответствующих опций в этом же меню.

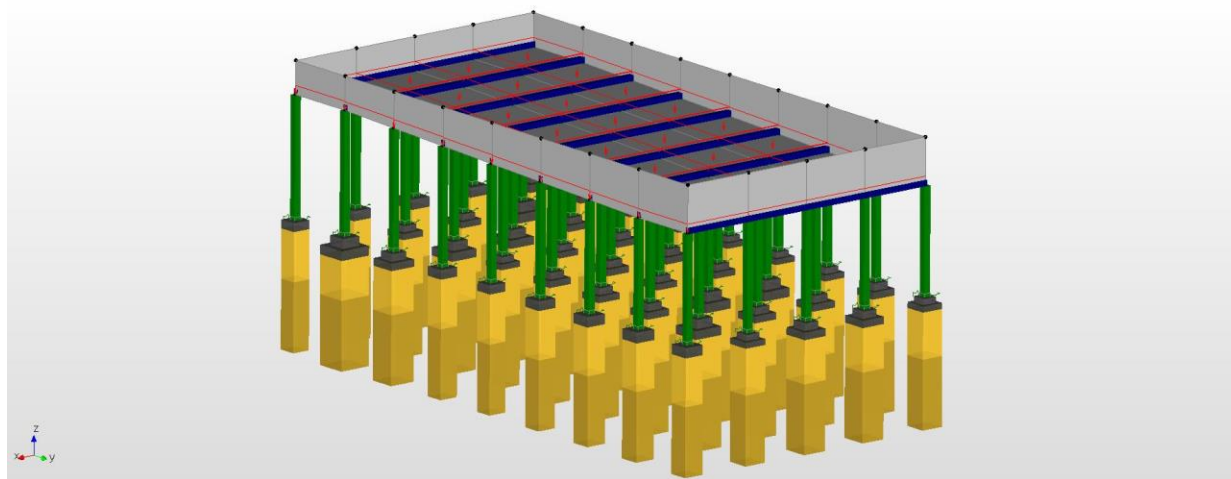


Рисунок 3 – Общий вид конструктивного решения фундаментов

В результате вычислений были проверены геометрические размеры фундаментов, с определением глубины продавливания грунтов, осадок и кренов фундаментов. На рисунке 3 представлена визуализация результатов расчета фундаментных конструкций. Кроме этого, в меню «Результаты» имеется возможность просмотреть основные геометрические размеры фундаментов, в

том числе, размеры подошвы фундаментов (рисунок 4), их высоту и количество ступеней.

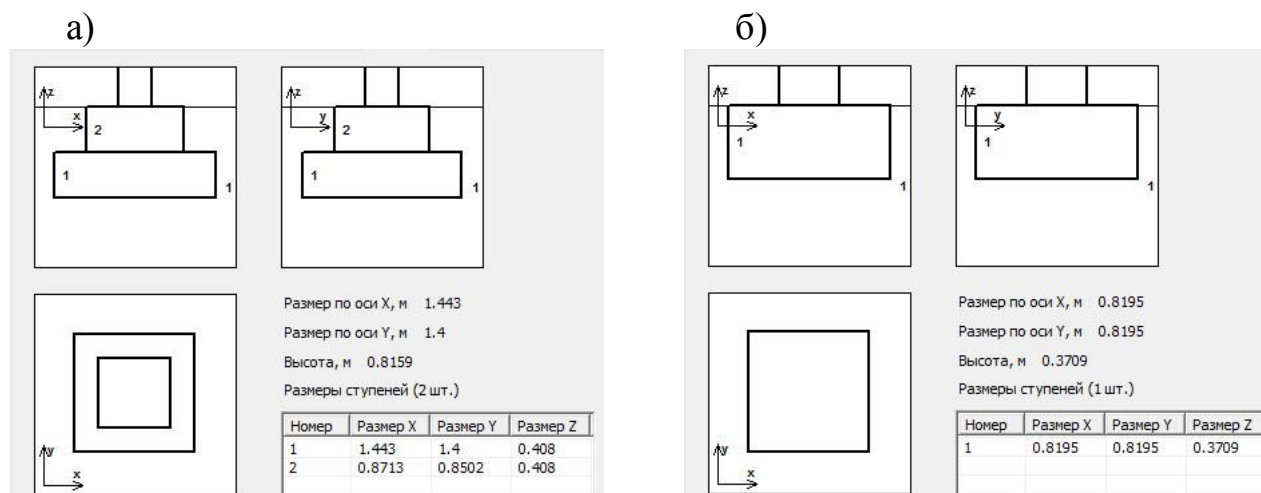


Рисунок 4 – Максимальные (а) и минимальные (б) геометрические размеры фундаментов

Результаты расчета бассейна с введенными фактическими параметрами строительных конструкций, включая фундаменты, полученными в результате обследования сооружения, подтвердили их работоспособное техническое состояние.

Поверочные расчеты обследуемого объекта, проведенные в современном отечественном программном комплексе APM Civil Engineering, позволили достаточно быстро оценить техническое состояние всего сооружения, в том числе оснований и фундаментов, и сократили время проведения обследования.

#### Список литературы

1. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений. – М.: ФГУП ЦППБ 2005. – 130 с.
2. Руднев, И.В. Применение cad/cae систем в расчетах на прочность соединений элементов строительных конструкций / И. В. Руднев, Г. А. Столповский // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : сб. материалов Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием), 30 января - 1 февраля 2014г. / Оренбургский гос. ун-т - Оренбург : ООО ИПК «Университет», 2014. - [секция 2, с. 211-215]. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - загл. с этикетки диска. - ISBN 978-5-4417-0161-7.
3. Горелов, С. Н. Использование систем инженерного анализа в расчете металлоконструкций на прочность // С. Н. Горелов, Н. К. Кондуров // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры [Электронный ресурс]: материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием), 4-6 февраля 2015 г.

*/ Оренбург. гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2015. – [С. 49-51]. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с этикетки диска. - ISBN 978-5-7410-1180-5.*

# **РОЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ДИЗАЙНЕРОВ**

**Сапугольцев В.Ю., Сапугольцева М.А.**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет», г. Оренбург**

Одним из аспектов современной экономической ситуации на рынке труда является требование высокой квалификации по направлению подготовки и достаточно развитой мобильности знаний будущего бакалавра в различных сферах жизни. Все чаще компетентность можно трактовать исходя из положения развития личности, которая отводит человеку роль активного субъекта социальных отношений, способного осознать многогранную активность процессов развития и возможность влияния на их движение. Исходя из многогранности развития, способности, знания и умения, которые необходимы человеку для активного участия в различных видах деятельности, должны быть так же разнообразны и динамичны. Они охватывают не только сферу материального производства и потребления, но и такие аспекты, как сохранение традиций и культурной самобытности, качество коммуникаций и взаимодействия отдельных людей и групп, творческое использование досуга, обеспечение и сохранение хорошего здоровья (морального, психологического, физического). Большинство ученых считают приоритетной компетентностью творческих молодых людей, формирующейся к окончанию высшей профессиональной школы, готовность к созданию нестандартного, оригинального продукта, выполненного и представленного с ориентацией на восприятие других участников социума.

Компетентность – это способность делать что-то качественно и эффективно; способность удовлетворять требования к выполнению работы или определенных рабочих функций. Она проявляется через ожидаемые формы профессионального поведения и профессиональной деятельности (например, работать в группе, воспринимать и передавать профессионально значимую информацию), связывается с эффективностью труда и позволяет организовать систему оценки качества процесса и результатов деятельности[2]. В педагогике высшей школы проблематика компетентности рассматривается в ключе формирования профессиональных требований к специалисту (В.А. Демин, И.А. Зимняя, В. Ландшвер), а также при конструировании образовательных стандартов (А.В. Хуторской) [1,2]. В связи с этим появилось и утвердилось понятие «профессиональная компетентность».

Большой энциклопедический словарь дает определение профессиональной компетентности [professional competence] исходя из его латинского происхождения. Латинское «profession» - официально указанное занятие, профессия; «competentia» - согласованность, соразмерность частей

целого; «compete» - совпадать, соответствовать, подходить, согласовываться, быть годным, способным.

Вопросы профессиональной компетентности специалиста привлекают внимание современных зарубежных ученых. В ведущих зарубежных странах (США, Англия, Германия, Франция), происходит смещение акцента к требованиям современного работника с формальных факторов его квалификации и образования к социальной ценности его личностных качеств [270, 273, 274]. В американской социальной науке разработана модель «компетентного работника», в которой предпринимается попытка выделить комплекс индивидуально-психологических качеств специалиста, включающий дисциплинированность, самостоятельность, коммуникативность, стремление к саморазвитию. Особенностью этой модели является акцентуация саморазвития личности, предполагающая процесс самоизучения, при котором личность принимает требования, трансформирует их для себя, адекватно уровню сознания, развитию способностей, сформированности потребностей. Саморазвитие – это не только осознанный процесс формирования профессионального мастерства, самообразования и самосовершенствования, но и мотивированный, целенаправленный свободный выбор и стремление достичь желаемого уровня профессиональной компетентности. В американской теории компетентного работника важнейшим компонентом его квалификации становится способность быстро и бесконфликтно приспосабливаться к конкретным условиям труда[1,2].

В работах В.И. Байденко, В.М. Жураковского, А.А. Кирсанова, посвященных инженерному и техническому профессиональному образованию, среди подходов к совершенствованию профессиональной подготовки будущего специалиста и развитию важных личностных качеств назван практико-ориентированный подход. Рассматривая профессиональную подготовку студентов – будущих дизайнеров, мы не могли обойти результаты этих исследований, поскольку в них отражена важная для современного высшего образования тенденция – слияние с производством, обеспечивающее формирование и развитие личностных качеств молодого специалиста, требуемых инновационными технологическими преобразованиями.

В работах Т.И. Климовой, П.Ф. Кубрушко, В.В. Кузнецова, А.В.Попова обоснована педагогическая целесообразность взаимодействия профессиональных образовательных учреждений и предприятий по формированию компонентов профессиональной компетентности специалиста. В основе этого взаимодействия лежит интеграция деятельности преподавателя, инженерно-технического работника и студента в выполнении инновационных технико-производственных проектов в условиях производства [1,2]. Учеными доказано, что определенные способы (информационно-коммуникативный, организационно-договорной, партнерский) и виды связей образовательных учреждений и производства (сосуществование, содействие, сотрудничество) определяют возникновение специфической образовательной среды, способствующей или препятствующей формированию личностных качеств и компонентов профессиональной компетентности будущего специалиста.



Качественная подготовка будущих специалистов обеспечивается во взаимодействии, основанном на системе партнерских отношений и социальной ответственности субъектов сотрудничества в выполнении корпоративно и социально значимых проектов.

В исследовании Н.Д. Кондрачук доказано, что производственная профессиональная практика студентов – важная составная часть основной образовательной программы профессионального образования - является «опытным полигоном» по апробации и совершенствованию студентами компонентов профессиональной компетентности. Именно в производственной практике студентам предоставляется возможность проявить не только свои знания, умения, навыки, готовность к выполнению стандартных профессиональных приемов, но и осуществить пробу собственных творческих способностей. Успешность процесса развития профессионально значимых качеств будущего специалиста способствует гармонизация воздействия внешних и внутренних условий, что в наилучшей степени обеспечено в специально организованной производственной практике[1].

Производственная практика – это практическая неотъемлемая часть учебного процесса подготовки квалифицированных дизайнеров, проходящая на различных предприятиях и учреждениях Оренбургской области и других субъектах РФ в условиях реального производства. В период прохождения производственной практики происходит закрепление и конкретизация результатов теоретического учебно-практического обучения, приобретение будущими дизайнерами умений и навыков практической работы по присваиваемой квалификации и избранной будущей специальности или профессии. Производственная практика направлена на решение как общих, так и специальных задачи обучения и предназначена максимально обеспечить качество профессиональной подготовки будущих дизайнеров, согласно ФГОС ВО.

Качество подготовки специалистов в образовательных учреждениях находится в прямой зависимости от глубины полученных учащимися знаний в ходе теоретического курса обучения, отработки и закрепления практических навыков, полученных знаний в процессе производственного обучения и производственной практики, в том числе на предприятиях. Предприятия в свою очередь играют, одну из главных ролей в подготовке и быстрой адаптации студентов – дизайнеров. В настоящее время мы все больше сталкиваемся с такой проблемой, что на предприятиях и фирмах предпочтение отдается работникам имеющим опыт работы, нежели новоиспеченным студентам, имеющим усовершенствованные знания, но, к сожалению, не умеющим применять это на практике[4].

Почему же так нужна и эффективна производственная практика? В ходе работы на предприятии студент имеет возможность увидеть и ознакомиться с будущим местом работы.

Условия производственной практики максимально приближены к будущей профессиональной деятельности студентов. Практиканты чаще всего выполняют функции дублеров на выделенном рабочем месте. Однако иногда

они могут быть зачислены на вакантные должности и получать соответствующую заработную плату.

Продолжительность производственной практики зависит от ее вида и определяется учебным заведением. Она может длиться от нескольких недель до нескольких месяцев.

Производственная практика призвана выполнять ведущие функции в системе профессиональной подготовки будущих дизайнеров:

- *обучающая* – актуализирование, углубление и расширение теоретических знаний, их применение в решении профессиональных проектных творческих задач, формирование умений и навыков;

- *развивающая* – расширение когнитивной, креативной активности будущих бакалавров, развитие мышления, психологических и коммуникативных способности;

- *воспитывающая* – формирование активного субъекта социальных отношений, трудовой жизнедеятельности и творческого преобразования мира [3];

- *диагностическая* – проверка уровня профессиональной направленности будущих дизайнеров, степени профессионально-практических умений, производственных навыков и передовых методов труда успешной профессиональной деятельности.

Правильная организация производственной практики представляется важнейшим путем подготовки студента к предстоящей профессиональной деятельности в условиях рыночной экономики и расширяющихся образовательных ресурсов мира профессий, способствует углублению и расширению теоретических знаний, формированию умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию. Происходит формирование и развитие самостоятельной активности студентов, творческой инициативы, ответственности и организованности.

Студенты кафедры дизайна проходят производственную практику согласно договорам о базах практик на предприятиях и учреждениях



г. Оренбурга и Оренбургской области таких как ГАУК «Оренбургский областной государственный драматический театр им. М. Горького», ГАУК «Оренбургский государственный областной театр кукол», МАУ «Оренбургский театр кукол «Пьеро», ООО «Ореана», ООО «Максимум», ООО «Оренбургская ипотечная жилищная корпорация», «Оренбургэнерго» (филиал ОАО «

МРСК Волги»), ОАО «УралЭкспо», ООО Строительная корпорация «Ликос», а также различных рекламных агентствах, производящих полиграфическую продукцию.

Студентам при прохождении производственной практики в ООО «Оренбургская ипотечная консалтинговая компания» (ООО «ОИКК») - дочерняя структура ОАО «Оренбургская ипотечно-жилищная корпорация» предоставляется возможность заниматься индивидуальным проектированием для клиента.



Успешная организация работы студента на производственной практике позволяет в полной мере получить в дальнейшем наивысшую эффективность, актуальность и востребованность практической реализации дипломного проекта. Так выпускница кафедры дизайна Субханкулова Д. проходила производственную практику в ООО Художественный комбинат «Пласт». Одной из видов деятельности предприятия является создание малых архитектурных форм. Успешно освоив специфику работы предприятия и зарекомендовав как себя как грамотный специалист, дальнейшая профессиональная деятельность выпускницы была реализована в дипломной работе «Дизайн серии малых архитектурных форм в парке отдыха «Ивушка» п. Ростоши г. Оренбурга, получив высокую положительную оценку.

Производственная практика необходима для того, чтобы получить опыт и навыки работы, которые пригодятся в будущем в выбранной профессии. Основными положениями проведения производственной практики студентов, на наш взгляд представляется интеграция теоретической и профессионально-практической, учебной и научно-исследовательской деятельности будущих дизайнеров[5].

Производственная практика для высшего учебного заведения – это возможность конгломентировать теоретическую подготовку с формированием практических навыков у студентов творческих профессий для упрощения их включения в динамическую целостность социально-трудовых взаимодействий современного социума, это возможность получения обратного контакта со

стороны организаций и учреждений, принимающих будущих бакалавров на производственную практику, о качестве высшего профессионального образования, а также получение необходимого дополнительного материала для проработки студенту оригинального продукта деятельности бакалавров, несущих в себе социально-культурную историко-региональную специфику.

Производственная практика дает возможность будущему бакалавру принимать активное участие в реализации творческих проектных разработках, удовлетворяющих материальные, эстетические и духовные потребности человека, выполняемых в данной дизайнерской организации, видеть продукты своей учебно-профессиональной деятельности, принимать участие в жизни трудового коллектива. Это своеобразная адаптация студента к работе дизайнера в будущем. В этой связи место прохождения производственной практики мы можем рассматривать как потенциальное место предстоящей будущей карьеры.

#### *Список использованных источников*

1. Кондрачук, Н.Д. *Производственная практика как фактор формирования профессиональной компетентности студентов: дис. ... канд. пед. наук / Н.Д. Кондрачук. - Оренбург, 2008. - 191 с.*
2. Сапугольцев, В.Ю. *Развитие креативности будущих дизайнеров одежды: дис. ... канд. пед. наук / В. Ю. Сапугольцев. - Оренбург, 2011. - 244 с.*
3. Сапугольцева, М.А. *Социализация личности студента в творческой проектной деятельности: дис. ... канд. пед. наук / М.А. Сапугольцева. - Оренбург, 2012. - 209 с.*
4. Сапугольцева, М.А. *Антропологические аспекты социализации личности в проектной деятельности. / М.А. Сапугольцева // Вестник Оренбургского государственного университета – 2012. – № 7/143. – с. 235-239.*
5. Сапугольцева, М.А. *Творческая проектная деятельность как фактор социализации личности студента: монография / М.А. Сапугольцева. – Оренбург, 2012. – 104 с.*



# **ОБСЛЕДОВАНИЕ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПОКРЫТИЯ УЧЕБНОГО КОРПУСА №1 ОГУ**

**Столповский Г.А., Лисов С.В., Лисицкий И.И., Потехенченко Н.В.  
«Оренбургский государственный университет», г. Оренбург**



Рисунок 1 – Общий вид учебного корпуса №1 ОГУ и конькового узла стропильных ферм покрытия на момент проведения обследования в 2006 году

В 2006 году на основании заявки руководства ГОУ ОГУ проводилась комплексная экспертиза несущих и ограждающих строительных конструкций покрытия учебного корпуса №1 (рисунок 1) в соответствии с требованиями действующих нормативных технических документов.

Целью обследования являлось определение технического состояния и эксплуатационной надёжности строительных конструкций покрытия с оценкой возможности проведения реконструкционных работ.

В ходе экспертизы было проведено визуальное и инструментальное обследование строительных конструкций в соответствии с выданным техническим заданием и программой обследования: чердачного перекрытия, элементов покрытия, кровли с оценкой качества использованных материалов неразрушающими методами контроля, а также выполнена оценка общего технического состояния основных строительных конструкций покрытия в целом.

Срок строительства П-образной основной части здания – 1954 год. Какая-либо проектная и исполнительная документация как на основные несущие и ограждающие строительные конструкции, так и на основные виды строительно-монтажных работ, в том числе скрытых, отсутствовала. Условия эксплуатации строительных конструкций – нормальные. На момент обследования здание учебного корпуса эксплуатировалось в соответствии с его прямым назначением.

Ранее комплексное обследование строительных конструкций покрытия здания учебного корпуса №1 не проводилось.

Обследуемое здание в уровне чердачного пространства п-образное в плане, четырёхэтажное с подвалом под всем зданием с габаритными размерами в осях 25,50х55,52 м (привязка осей по внутренним граням стен). При этом размеры боковых частей здания в осях составляют 9,12хх25,50 м, а средняя часть в осях имеет длину 42,48 м. Для выхода в пределы чердачного пространства предусмотрен внутренний люк, а также наружные слуховые окна.

Высота покрытия средней части здания от верхней грани чердачного перекрытия (подвесного потолка) до конька кровли составляет 4,19 м, при этом, расстояние от нижней грани стропильной фермы до верха подвесного потолка равно 1100 мм. Аналогичная высота покрытия боковых частей составляет 2,70 м. Отметки конька и карниза кровли средней части учебного корпуса равны +21,11 м и +18,44 м, соответственно (за условную отметку +0.00 принята отметка чистого пола первого этажа учебного корпуса). Аналогичные отметки кровли боковых частей составили +18,47 и +16,61 м.

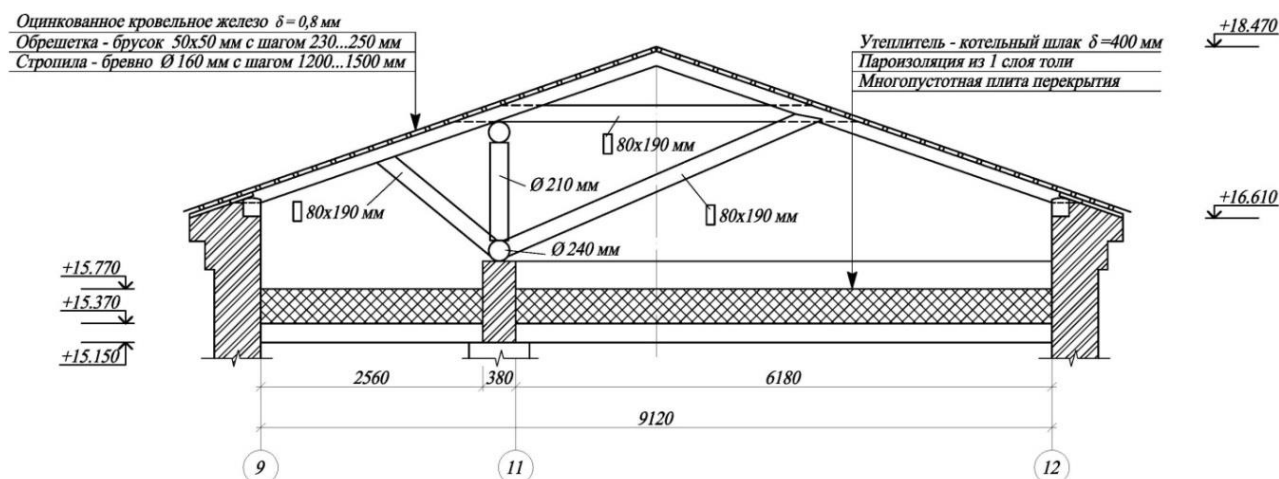


Рисунок 2 – Поперечный разрез покрытия корпуса №1

Кровля боковых частей обследуемого п-образного здания – холодная, треугольная, вальмовая, с организованным наружным водоотводом (рисунок 2). Уклон кровли равен 0,46. В состав кровли входят: оцинкованное кровельное железо толщиной 0,8 мм, обрешётка из брусков 50х50 мм с шагом 230...250 мм, стропильные ноги из бревен диаметром 160 мм или брусьев поперечным сечением 80х190 мм с шагом 1100...1500 мм. Узловые сопряжения элементов стропильной системы решены при помощи соединений «внахлёт», лобовых упоров и врубок. В качестве соединительных элементов использованы гвозди, стальные скобы и деревянные накладки. Пространственная жёсткость кровли обеспечивается: в поперечном направлении – треугольной системой стропильных ног, в продольном – вальмовой конструкцией кровли. Коньковый узел решён при помощи соединения «в четверть» и гвоздевого забоя. Нижний конец стропильных ног опирается на мауэрлатный брус поперечным сечением 200х190 мм. Для обеспечения проектного положения кровли нижние концы стропильных ног дополнительно заанкерены в кирпичных стенах при помощи стальных скруток. Распор стропильной системы воспринимается деревянной

стяжкой поперечным сечением 80х190 мм, расположенной на расстоянии 1100 мм от конька кровли. В конструкцию кровли также входят деревянные продольные балки из бревен диаметром 240 мм, которые создают промежуточные опоры стропильным ногам, обеспечивая их работу по двухпролётной неразрезной схеме. Опорами для балок служат вертикальные стойки диаметром 200...210 мм, которые опираются на продольные лежни, выполненные из бревна такого же диаметра.

Кровля средней части здания – холодная, треугольная, с организованным наружным водоотводом. Уклон кровли равен 0,48. В состав кровли входят: оцинкованное кровельное железо толщиной 0,8 мм, обрешётка из брусков 50х50 мм с шагом 250...270 мм, стропильные ноги из доски 55х190 мм с шагом 1100...1200 мм, коньковый и промежуточный прогоны из спаренных досок поперечным сечением 55х190 мм каждая, обеспечивающие работу стропильных ног по двухпролётной схеме и расположенные по узлам верхнего пояса стропильных ферм, за исключением опорного узла, в котором нижний конец стропильных ног опирается на мауэрлатный брус поперечным сечением 120х120 мм. Пространственная жесткость кровли обеспечивается: в поперечном направлении – треугольной схемой стропильной системы, в продольном – вальмовой конструкцией кровли и вертикальными крестообразными деревянными связями.

В качестве основной несущей конструкции кровли средней части здания применены треугольные деревянные фермы на врубках с высотой в коньке 2300 мм, опирающиеся в гнезда кирпичных стен на глубину 340 мм. В состав фермы входят: верхний пояс поперечным сечением 130х190 мм, нижний пояс и подкосы из бруса аналогичного сечения, коньковый и промежуточные вертикальные тяжи из гладкой арматуры класса а-і диаметром 35 мм. Подкосы примыкают к верхнему и нижнему поясам в середине их расчётных длин. Сопряжение деревянных элементов фермы выполнены на врубках, причём в опорном узле выполнена врубка с упором в дубовый трапециевидный вкладыш с постановкой металлических натяжных хомутов. Коньковый и промежуточные стыковые узлы поясов решены при помощи деревянных накладок и стальных цилиндрических нагелей диаметром 20 мм. Отметим, что на треугольные стропильные фермы передаётся сосредоточенная нагрузка в узлах, как от прогонов кровли, так и от подвесного чердачного перекрытия.

Чердачное перекрытие средней части здания выполнено подвесным с составом по направлению сверху вниз: главные балки из спаренных досок поперечным сечением 2х55х190 мм в плоскости стропильных ферм, подвешенные к ним при помощи стальных тяжёлых в узлах нижнего пояса; второстепенные балки из доски сечением 75х190 мм, подвешенные на стальных хомутах к главным балкам с шагом 800 мм, причём нижние грани главных и второстепенных балок находятся в одной плоскости; цементно-песчаная стяжка толщиной 40...50 мм; утеплитель из минеральной ваты толщиной 50 мм; пароизоляция из одного слоя глиняной обмазки толщиной 25 мм, расположенная по верху досок чернового наката опорами для которого служат черепные бруски 45х45 мм, пришитые к второстепенным балкам в уровне их

нижних граней; потолок из известково-песчаной штукатурки по дранке усредненной толщиной 25 мм; декоративный подвесной потолок из древесноволокнистых плит толщиной 4 мм. Утеплитель из минераловатных плит расположен в плоскости главных балок по слою пароизоляции. Двухслойный черновой накат из досок толщиной 20 мм и 45 мм имеет ориентацию слоёв в двух взаимно перпендикулярных направлениях, причём, нижние грани досок и балок, расположенные в одной плоскости, создают ровное основание для нанесения потолочной штукатурки.

Обследование технического состояния несущих и ограждающих строительных конструкций покрытия здания учебного корпуса №1, расположенного по адресу: г. Оренбург, пр. Победы, 13 показало следующее.

Кровля. При обследовании технического состояния кровли из плоского оцинкованного кровельного железа дефектов, влияющих на её эксплуатационную надежность, не выявлено. Соединение картин, расположенных вдоль стока воды осуществлено лежащим фальцем, а в ребрах ската и коньке стоячим фальцем, что соответствует требованиям СНиП 3.04.01-87 п.2.45, табл. 7. На момент обследования протечек кровли не выявлено. Конструктивное решение кровли здания учебного корпуса соответствует требованиям СНиП II-26-76 «кровли». Фактический уклон скатов обеспечивает надлежащий отвод атмосферных и талых вод с покрытия. В качестве замечания экспертная группа отметила неработоспособное состояние верхней зоны вентиляционного канала. Для обеспечения эксплуатационной надежности необходимо восстановить разрушенные участки кладки над кровельной зоной вентканала и выполнить защитный козырек, например, из оцинкованной стали для предотвращения попадания влаги внутрь канала. Общее техническое состояние кровли оценивается как работоспособное.

Деревянные элементы стропильных систем. Фактическая влажность древесины, определённая при помощи электронного влагомера МГ-4Д, находится в пределах 8...18 %, что не превышает предельно допустимую величину 20 %. Выполненные поверочные расчёты элементов стропильных конструкций с учётом фактических действующих нагрузок и расчётных схем показали достаточную их несущую способность и жёсткость. В период эксплуатации здания осуществлялся регулярный ремонт кровли, что обеспечило работоспособное состояние деревянных элементов стропильной системы.

Для обеспечения эксплуатационной надёжности и долговечности деревянных элементов стропильных систем было рекомендовано выполнить их огне- и биозащиту в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

По результатам обследования следует отметить, что неукоснительное соблюдение требований нормативно-технической документации в наиболее полной мере обеспечит прочность, надёжность и долговечность возводимых сооружений. Но не следует забывать и о своевременном контроле за состоянием основных несущих и ограждающих конструкций.



# **ОБСЛЕДОВАНИЕ НЕСУЩИХ И ОГРАЖДАЮЩИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПЕРЕКРЫТИЯ ЗРИТЕЛЬНОГО ЗАЛА РАЙОННОГО ДОМА КУЛЬТУРЫ**

**Столповский Г.А., Никитенко К.С., Лисицкий И.И., Дроздова М.А.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

В 2008 году на основании заявки отдела культуры Матвеевского района проводилась комплексная экспертиза несущих и ограждающих строительных конструкций перекрытия районного дома культуры (рисунок 1) в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.



Рисунок 1 – Общий вид районного дома культуры  
на момент проведения обследования

Целью обследования являлось определение технического состояния и эксплуатационной надёжности строительных конструкций перекрытия с оценкой возможности проведения реконструкционных работ.

В ходе экспертизы было проведено визуальное и инструментальное обследование несущих и ограждающих строительных конструкций в соответствии с выданным техническим заданием и программой обследования: перекрытия зрительного зала районного дома культуры, элементов стропильной системы, кровли с оценкой качества использованных материалов неразрушающими методами контроля, а также выполнена оценка общего технического состояния основных строительных конструкций, их фактической несущей способности и эксплуатационной надёжности перекрытия зрительного зала в целом.

Срок эксплуатации здания – с 1961 года. Какая-либо проектная и исполнительная документация как на основные несущие и ограждающие

строительные конструкции, так и на основные виды строительно-монтажных работ, в том числе скрытых, отсутствует. Условия эксплуатации строительных конструкций – нормальные.

Ранее комплексное обследование несущих и ограждающих строительных конструкций перекрытия зрительного зала районного дома культуры не проводилось.

Обследуемое здание зрительного зала районного дома культуры одноэтажное прямоугольной формы в плане, включающее в себя непосредственно зал размером 11,35х20,85 м и сцену с размерами 7,65х11,35 м, над которыми выполнено обследуемое перекрытие.

Высота сценической части от уровня чистого пола сцены до нижней грани подвесного потолка составляет 7,25 м. Высота зрительного зала переменная – от 7,00 м до 7,30 м. Отметка карниза кровли +8,00 м. Освещение зрительного зала – комбинированное: естественное через оконные проемы и искусственное – путём подвесных осветительных приборов.

Кровля в зоне обследуемого зрительного зала районного дома культуры – холодная, вальмовая с неорганизованным наружным водоотводом. В состав кровли входят: кровельный оцинкованный лист, обрешётка из досок толщиной 30...40 мм шириной 150...300 мм с шагом 300...500 мм, стропильные ноги из досок 50х210 мм с шагом 900...1100 мм, которые опираются на прогоны и стойки поперечным сечением 100х100 мм, расположенные по узлам верхнего пояса стропильных ферм. Узловые сопряжения стропильных ног, прогонов, стоек выполнены «внахлест» и при помощи гвоздевых забоев. Соединение стропильных ног со стойками и прогонами уменьшает расчётный пролёт стропил и обеспечивает их работу по многопролётной неразрезной схеме. Общие виды стропильной системы показано на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид обрешётки и на деревянных стропильных ферм покрытия

В качестве основных несущих конструкций покрытия зрительного зала применены треугольные деревянные фермы двух типов: тип 1 – фермы покрытия

над залом, тип 2 – фермы покрытия над сценой. Фермы типа 1 ориентированы вдоль цифровых осей и опираются в гнезда внутренней и наружной стен (рисунок 3). Фермы типа 2 опираются в гнезда наружной стены.



Рисунок 3 – Узел опирания ферм на кирпичные стены

В состав ферм типа 1 входят: верхний и нижний пояса поперечным сечением 170x210 мм; четыре раскоса из брёвен диаметром 170...190 мм, примыкающие к верхнему и нижнему поясам ферм; центральная и промежуточные стойки из одиночных стальных стержней диаметром 20 мм. Сопряжения деревянных элементов ферм выполнены на врубках, нагелях и стальных скобах. Коньковый и нижний центральный узлы решены при помощи деревянных накладок. Расчётный пролёт ферм – 12,0 м. В состав ферм типа 2 входят: верхний и нижний пояса поперечным сечением 130...160x230 мм; два раскоса сечением 100...140 мм, примыкающие к верхнему и нижнему поясам ферм; центральная и промежуточные стойки из одиночных стальных стержней диаметром 20 мм. Сопряжения деревянных элементов ферм выполнены на врубках, нагелях и стальных скобах. Коньковый узел решён при помощи деревянных накладок (рисунок 4). Расчётный пролёт ферм – 8,0 м.



Рисунок 4 – Конструктивное решение конькового узла стропильной фермы

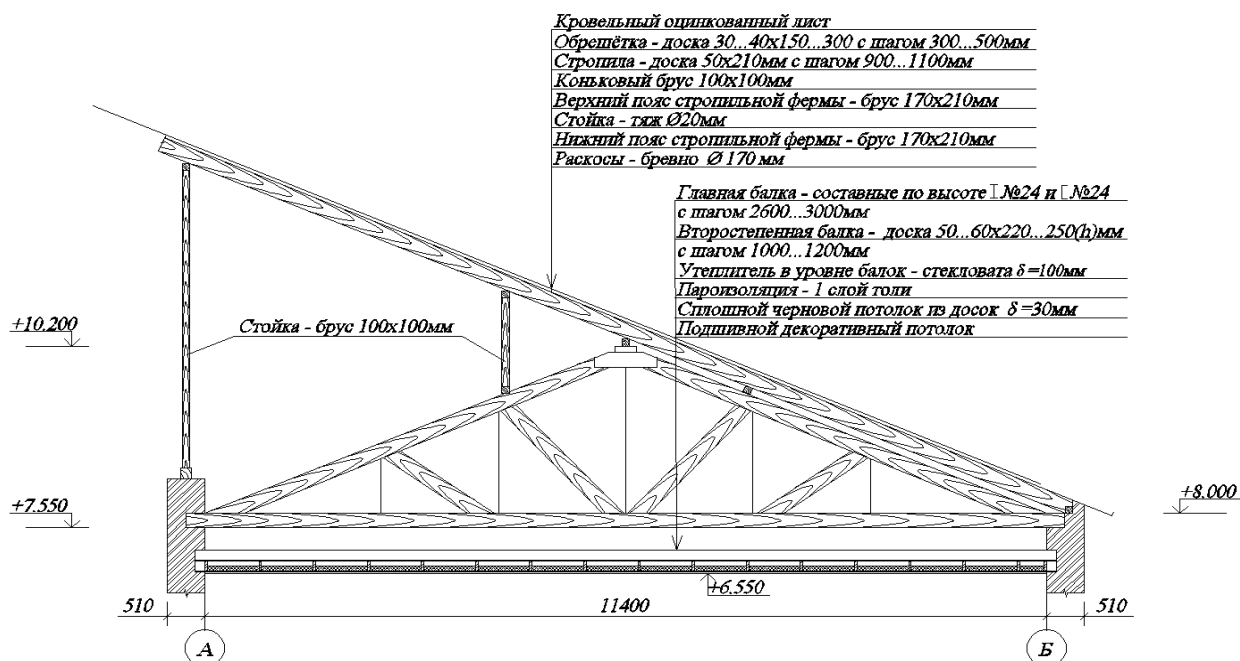


Рисунок 5 – Поперечный разрез по ферме типа 1

В состав чердачного перекрытия (рисунок 5) по направлению сверху вниз входят: главные стальные балки перекрытия, составные по высоте, из швеллера №24 и двутавра №24 с шагом 2600...3000 мм, второстепенные балки из досок поперечным сечением 50...60х220...250(h) мм с шагом 1000...1200 мм, утеплитель из стекловаты толщиной 100 мм в уровне второстепенных балок, пароизоляция из одного слоя толя, сплошной черновой потолок из досок толщиной 30 мм, подшивной декоративный потолок.

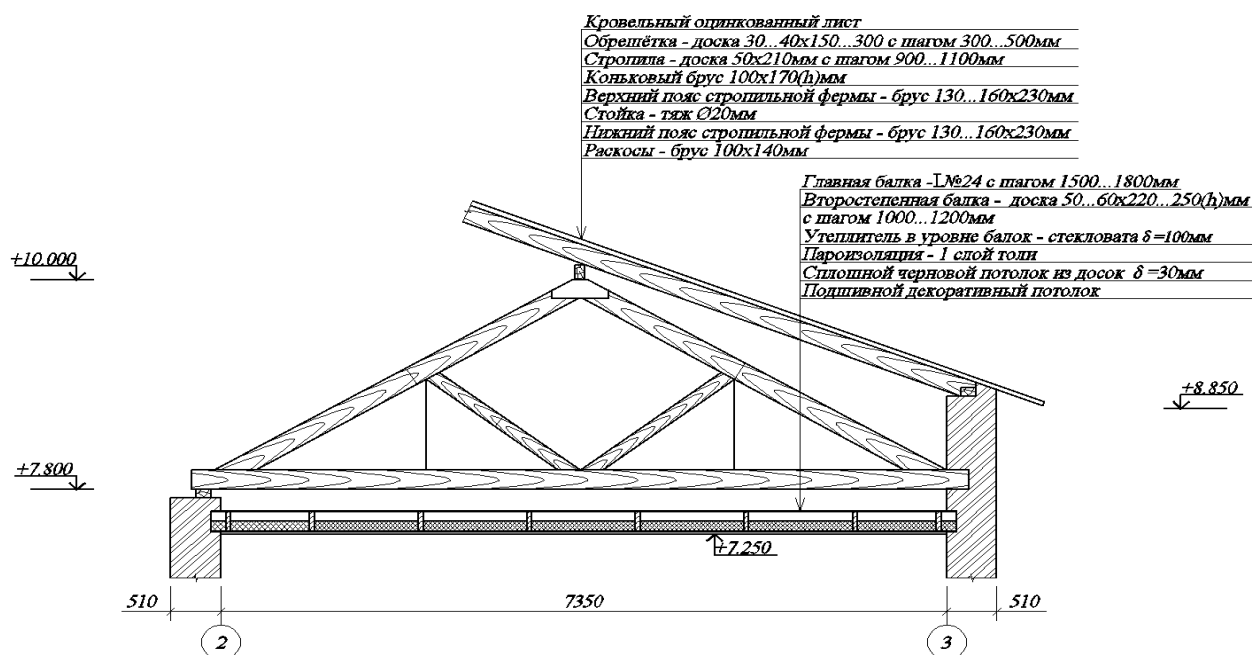


Рис. 6 – Поперечный разрез по ферме типа 2

В состав чердачного перекрытия (рисунок 6) по направлению сверху вниз входят: главные стальные балки перекрытия из швеллера №24 с шагом 1500...1800 мм, второстепенные балки из досок поперечным сечением 50...60х220х250(н) мм с шагом 1000...1200 мм, утеплитель из стекловаты толщиной 100 мм в уровне балок, пароизоляция из одного слоя толи, сплошной черновой потолок из досок толщиной 30 мм, подшивной декоративный потолок. Отметим, что главные стальные балки перекрытия опираются в гнезда внутренних и наружных стен.

Пространственная жёсткость кровли в целом обеспечивается: в поперечном направлении – треугольным очертанием стропильных ферм, в продольном – за счёт вальмовой конструкции кровли и соединения обрешётки со стропилами при помощи парных гвоздей на каждой стропильной ноге.

По результатам обследования составлено заключение, приведены следующие выводы и рекомендации:

1. Исходя из результатов комплексного обследования и выполненных поверочных расчётов следует, что общее техническое состояние строительных несущих и ограждающих конструкций перекрытия зрительного зала районного дома культуры, расположенного по адресу: Оренбургская область, с. Матвеевка, ул. Комсомольская, 17 оценивается как: кровли, обрешётки, стропильных ног, стропильных ферм – ограниченно работоспособное; прогонов и стоек стропильной системы, чердачного перекрытия, зон опирания стропильных ферм и балок на стены – работоспособное.

2. Для обеспечения необходимой степени эксплуатационной надёжности, долговечности и пригодности к нормальным условиям эксплуатации необходимо:

- восстановить целостность сопряжение кровельных листов или выполнить их замену;
- заменить пораженные и сгнившие участки обрешётки и стропильных ног, особенно в карнизных зонах кровли;
- установить дополнительные стальные скобы в узлах соединения поясов и раскосов стропильных ферм;
- выполнить обработку всех деревянных элементов антисептическими составами.

3. Перекрытие и элементы покрытия зрительного зала после устранения замечаний не создадут угрозу для жизни и здоровья граждан и будут полностью соответствовать требованиям строительных норм и правил, а также других нормативно-технических документов, действующих в области строительства.



# **ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ КОМПОЗИТНОЙ АРМАТУРЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**Сулейманов Р.Д., Соболева А.М., Гурьева В.А.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Широкое распространение в промышленном производстве полимерных материалов не могло не захватить и строительную отрасль. Разработан новый строительный материал - полимерная композитная арматура (композитная арматура).

Основой композитной арматуры как изделия является материал, который формируют из композитного волокна (базальтового, стеклянного, арамидного, углеродного) и связующего — термореактивной синтетической смолы (пластика). В настоящее время в практике строительства внедряется арматура из базальтового и стеклянного волокна (ровинга). Арматура из углеродного и арамидного волокна ввиду высокой стоимости распространения не получили.

Композитная арматура в сравнении со стальной обладает рядом существенных недостатков:

1. Модуль упругости в несколько раз меньше чем стальных;
2. При высоких температурах стекловолокно утрачивает упругость, и арматура начинает терять свои первоначальные формы. Для того чтобы полностью обезопасить постройки, требуется усиление теплоизоляции;
3. При монтаже характеристики арматуры не позволяют применить электросварку. Для того чтобы ее произвести на концы устанавливают стальные стержни.
4. На строительных площадках изменить форму методом сгибания невозможно. Формы придают в процессе производства.

Несмотря на мнение о наибольшей целесообразности применения композитной арматуры в конструкциях с предварительным напряжением, до настоящего реализованы лишь единичные подобные примеры и, как правило, в качестве экспериментальных образцов. Фактически практика показала, что это было неверное позиционирование области применения. В результате строительная наука многие годы не занималась исследованиями в наиболее актуальном направлении применения. Получившая же широкое распространение стальная канатная арматура в оболочке, применяемая в первую очередь для выполнения постнапряженных конструкций, имеет лучшие технико-экономические показатели, и хорошо себя зарекомендовала в общемировой практике строительства объектов различного назначения. Наличие оболочки обеспечивает необходимую степень защиты стали от коррозии. Таким образом применение композитной арматуры в качестве напрягаемой, в том числе по причине ее неконкурентоспособности, может носить исключительно единичный характер.

Помимо технических препятствий для широкого применения композитной арматуры существуют значительные организационные трудности:

- отсутствуют единые требования на уровне государственных или международных стандартов к механическим свойствам, методам контроля и правила приемки арматуры. Несмотря на то, что в 2012 году вышел ГОСТ 31938-2012 «Арматура композитная полимерная», который снял многие вопросы, до сих пор «Свод правил конструкции из бетона с композитной неметаллической арматурой. Правила проектирования», не утвержден и существует в виде проекта.

Необходимо отметить, что СТБ 1103 «Арматура стеклопластиковая. Технические условия», несмотря на название, распространяется на гибкие связи для трехслойных стен. Отсутствие необходимой нормативной базы влечет за собой отсутствие классификации арматуры по необходимым признакам. Без единой классификации невозможно ввести общие правила обозначения, требования к свойствам, правилам приемки и методам контроля, что не позволяет проектировать композитобетонные конструкции без привязки к особенностям конкретного производителя арматуры;

- ввиду принципиального отличия диаграммы деформирования композитной арматуры от стальной не существует понимания по назначению расчетных характеристик. Как правило, расчетные характеристики либо не известны вовсе, либо указываются производителем на основании индивидуальных соображений;

- не стандартизированы методики расчета композитобетонных конструкций;

- недостаточно изучен опыт эксплуатации изделий с данной арматурой;

- отсутствуют нормативные требования по ширине раскрытия трещин в конструкциях с композитной арматурой;

- не используется единая методика для контроля механических свойств композитной арматуры;

- не нормированы требования и никак не контролируются характеристики сцепления композитной арматуры с бетоном.

В пять раз более низкий модуль упругости в сравнении со стальной арматурой приводит к снижению предельной нагрузки изгибаемого элемента без предварительного напряжения не только по второй группе предельных состояний, но и по первой. Высокая деформативность композитной рабочей арматуры фактически не позволяет производить большинство конструкций, которые привычно выполняются в железобетоне. Если учесть, что в качестве сжатой композитную арматуру использовать невозможно, то расчет и конструирование композитобетонных конструкций не могут выполняться по методикам, справедливым в отношении железобетона.

Распространенное мнение об отсутствии необходимости контроля ширины раскрытия трещин в конструкциях армированных композитной арматурой входит в противоречия с существующими по данному направлению национальными нормами.

Вычисление напряжений в арматуре и высоты сжатой зоны сечения производится по принципиально иным выражениям относительно принятых в действующих ТИПА для расчета железобетонных конструкций.

Серьезной технологической проблемой является невозможность выполнения гнутых арматурных изделий из композитной арматуры в состоянии поставки. Без гнутых изделий (хомутов, гнутых стержней, шпилек и т. д.) армирование конструкции невозможно. Фактически производитель работ должен комплектовать объект арматурными изделиями исключительно по договоренности с производителем самой арматуры, что потенциально несет в себе значительные организационные сложности.

Существенным недостатком композитобетонных конструкций в сравнении с аналогичными железобетонными является их меньшая огнестойкость. Огнестойкость изделий в значительной степени зависит от ее армирования и величины защитного слоя конструкции. Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что минимальное значение предела огнестойкости составляет 13 минут для изгибаемых конструкций, при этом разрушение является хрупким. При интенсивном разогреве рабочей арматуры до 1000°C происходит активное выделение пара из смежных со стержнем микротрещин бетона. При этом мгновенно повышается давление на поверхности арматуры, что приводит к разрушению волокна. Логично предположить, что предел огнестойкости может значительно отличаться у различных производителей арматуры, зависеть от материала ровинга, однако очевидно, что композитную арматуру нельзя применять без специальных конструктивных мероприятий либо дополнительной огнезащиты несущих конструкций, к которым предъявляются требования по огнестойкости.

Таким образом, в настоящее время в железобетонных изделиях повсеместно заменить стальную арматуру на композитную невозможно. Из-за существующего соотношения цен со стальной арматурой применение композитной целесообразно и эффективно только в случае необходимости использования ее свойств, которыми стальная арматура не обладает. В первую очередь это - химическая стойкость, радиопрозрачность и диэлектрические свойства.

Для расширения области широкого применения композитной арматуры в строительстве необходимо выполнить следующие мероприятия:

- разработать стандарты, регламентирующие требования к качеству арматуры, ее механическим свойствам и методам контроля;
- разработать строительные нормы, регламентирующие правила расчета и конструирования композитобетонных конструкций и устанавливающие требования к контролируемым параметрам в предельных состояниях;
- подготовить предложения по оценке характеристик периодического профиля арматуры;
- разработать типовые решения, обеспечивающие требуемый уровень огнестойкости композитобетонных конструкций;
- стандартизировать гнутые изделия, разработать правила их приемки.



*Список литературы.*

1. Фролов, Н.П. Стеклопластиковая арматура и стеклопластобетонные конструкции. — М.:Стройиздат, 1980.-104 с.
2. Строительный комплекс: опыт применения композитных материалов-[Электронные ресурсы]-Режим доступа.-URL:<http://www.scienceforum.ru/2013/86/4354>
3. Кретьова В.М. Лабораторный практикум.—Курск.:Библиогр, 2013. - 132 с.
4. Соболева А.М., Сулейманов Р.Д., Гурьева В.А. «Проблемы внедрения композитов в гражданское строительство».
5. Башара В.А., Савин В.Ф. Стеклопластиковая арматура в современном домостроении // Бетон на рубеже третьего тысячелетия: 1-я Всероссийская конференция по проблемам бетона и железобетона. Москва, 9...14 сентября 2001 г.-М.: Ассоциация «Железобетон», 2001.-С.931..940

# ТРАДИЦИИ ОТДЕЛКИ ТАТАРСКОГО НАРОДНОГО КОСТЮМА В СОВРЕМЕННОЙ ОДЕЖДЕ

Томина Т.А.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Сегодня часто звучит призыв о большем использовании традиций, культуры народов в современной жизни. При изучении народной женской одежды Оренбургской губернии представлялось целесообразным рассмотреть не только русского народного костюма, но и костюмов других народов, проживающих на данной территории (в частности, татарского женского костюма). Цель данной работы - проследить возможности использования элементов отделки традиционного татарского костюма в современной одежде.

Работа проводилась в следующих направлениях:

- анализ применения отделки и отделочных элементов в народном татарском женском костюме;
- выявление разнообразия отделки в современном костюме и взаимосвязи с традиционным национальным костюмом.

Объектом исследования послужил женский костюм, состоящий из платья, камзола и головного убора.

В 16 – 18 веках женская рубаша была нательной одеждой и платьем (понятие «платье» в татарском костюме появляется гораздо позже).

По горловине изделия предусматривали разрез и воротник, которые обязательно украшали вышивкой или позументной тесьмой. Для низа рубахи характерна отделка: обилие оборок, воланов, бахромы. Отделочные детали располагали разнообразно: строго горизонтально, по зигзагообразным или волновым линиям.

Нагрудная часть рубахи – композиционный центр костюма; ее всегда оформляли нагрудником. Нагрудники выглядели по-разному. Конструкция, размеры, оформление зависели от функций данной детали изделия. Можно выделить следующие функции нагрудника:

- защита от загрязнений нагрудной части основного платья;
- прикрытие разреза платья;
- обережная;
- отделочная.

Праздничные нагрудники изготавливали изначально из домотканых материалов, а позднее из шелковых, парчовых, бархатных, атласных тканей. Для украшения нагрудников использовали природные полудрагоценные камни, монеты, позументную тесьму, пуговицы (шарообразные), выполненные из драгоценных материалов, золотые украшения ручной чеканки, бубенчики (при движении женщины бубенцы издавали звон, создавая определенное настроение).

При пошиве повседневных нагрудников, превышающих по размерам праздничные, использовали домотканые материалы; их также украшали

различным способом, но более простым (в основном, вышивкой тамбурным швом).

Дополнением к повседневному платью в отдельных случаях мог служить фартук, который украшался не только вышивкой, тесьмой, но и *кружевом*. В конце 19 – начале 20 веков фартук (передник) являлся обязательным предметом женского и девичьего костюма, который одевали поверх рубахи (платья) или камзола. По длине фартук был короче платья, чтобы была возможность увидеть украшение низа платья (рубахи).

Следует отметить, что в платьях вышивка располагалась, в основном, по низу изделия, а в фартуках она встречалась как в нагрудной части, так и по низу изделия.

По декору праздничного платья можно было определить состояние женщины. Зажиточные татарки могли позволить себе применение драгоценных и поделочных камней, менее богатые женщины по - прежнему использовали вышивки.

Вышивке уделялось особое место в костюме. Навыки украшения ткани различным шитьем женщины приобретали с детства; к замужеству готовили приданое, различные свадебные подарки собственного изготовления.

Вышивкой украшались те части костюма, через которые, по представлению предков, злые силы могли проникнуть к телу человека. Отсюда и основное значение вышивки в древности - охранительное. Охранительным узором вышивались воротник, манжеты, низ изделия, разрез и край горловины. Сама ткань считалась непроницаемой для злых духов, так как в ее изготовлении участвовали предметы, обильно снабженные закликательным орнаментом. Поэтому важно было защитить те места, где кончалась заколдованная ткань одежды, и начиналось тело человека.

Вышитые узоры, судя по сохранившимся образцам женской одежды 19 века, в преобладающем большинстве состоят из разнообразных цветочно-растительных мотивов. В их основе – цветы полевого, степного и садового происхождения. Можно видеть обобщенно трактованные мотивы мотыльков, бабочек, «птичек счастья», пчел, петухов, голубей.

Для отделки платьев и фартуков широко использовали аппликации, сутаж, ленты, кружева, оборки, рюши; причем, рюши и оборки могли соединяться по фигурным линиям в один слой или быть многослойными. Кружево могло быть выработано ручным и машинным способами.

Излюбленным и одним из самых распространенных элементов отделки была *бахрома*. Ее могли использовать по низу кокеток, низу рукавов, по деталям полотнищ юбки, располагая в один или несколько слоев. Бахрома на платье хорошо сочеталась по цвету и ширине с отделкой бортов и низа изделия (камзола).

Необычна отделка платья, а именно, низа изделия пухом птиц. Подобное украшение встречается только в праздничных и свадебных платьях. Можно предположить, что этим женщина не только украшала себя, но и оберегала от злых духов.

Камзол - распашное изделие, одеваемое поверх рубахи (платья). Края застежки и горловины обязательно декорировались настрочной тесьмой. Эта одежда могла быть без рукавов, редко - с короткими рукавами. При наличии рукавов украшению подлежал и низ рукавов. Если рукава отсутствовали, то украшались проймы изделия.

В качестве отделки по краям бортов, низа камзола использовали широкую золотую тесьму, вышивку, бахрому, мех. Бахрома по цвету и ширине сочеталась с отделкой бортов и низом изделия. Цвета вышивок зависели от вида изделия и цвета основной ткани. Подбирая цвет основного материала, также решали вопрос украшения изделия. Наиболее распространенные цвета вышивок - красный, желтый, карминный, золотой, зеленый. Ширина вышивки варьировалась от 10 до 50 см.

Выпуск дорогих фабричных тканей с узорным оформлением лицевой стороны материала позволил ограничить применение вышивки по всей поверхности изделия. Предполагается, что именно этим объясняется замена вышивки по всей поверхности деталей камзола на использование вышивки, тесьмы из золотой или серебряной нитей только по краям крупных деталей одежды.

Важным элементом костюма татарской знатной женщины являлся металлический пояс (перевязью - хасите), с массивными золотыми застежками, расшитый различными монетами, камнями, амулетами.

Женщины обязательно носили браслеты на руках: незамужние могли носить один браслет, а замужние - равное количество на обе руки для сохранения любви в семье. Вообще женщины носили большое количество различных украшений, которые также играли роль оберега.

Особое место в костюме занимают ювелирные украшения с обилием полихромных вставок - самоцветов (серебро, бирюза, яшма, коралл, янтарь).

В ансамбль костюма обязательно входила обувь - ичиги, выполненные в технике «мозаика» или туфли с криволинейными полихромными узорами. Материалом для них служил цветной сафьян. Декоративная узорность характерна и для бархатных туфель, вышитых золотом и шелком.

Ансамбль женской народной одежды не мыслим без головного убора.

В древние времена головной убор выполнялся конической, «пирамидальной», «шлемовидной» форм и покрывался вызолоченными рублевками, кораллом, жемчугом. Постепенно форма головного убора меняется и становится полусферической, вытянутой кверху.

В качестве головного убора женщина - татарка использовала калфак, покрывало, шаль, платок. Размеры, формы калфаков были различны. Именно калфак определял способ ношения платка и покрывала. Покрывала и платки могли носить поверх калфака или наоборот; причем, покрывало повязывалось особым способом.

Для оформления налобной части головного убора применяли вышивку серебряными и золотыми нитями. По видам вышивка была разнообразна: гладь, тамбурный шов, ковровая техника, золотое шитье, шитье жемчугом, ушковая техника (встречается гораздо реже, чем расшивание жемчугом).

Из-за применения ушковой техники головной убор получался нарядным, но очень дорогим по причине трудоемкости, ювелирности выполнения, высокой стоимости тканей. Для данной техники лучше всего подходили тонкие и легкие материалы (они были дорогие), чем объясняется малодоступность для широких слоев населения. Ушковая техника – техника, при которой особым образом сложенные крошечные кусочки цветного шелка напоминают треугольные «ушки»; ими выкладываются пышные многолепестковые цветы и бутоны, с сердцевинами из блессток и жемчуга на золоченых и жемчужных стеблях. В каждом ярусе массивного калфака расположена оригинальная цветочная композиция, стыки бархатных полос замаскированы цепочками из лиххака – скрученной в пружину металлической нити.

Для украшения волос также использовали накосник, конец которого оформлялся кистями. Использование монет, камней и кистей из золотых нитей могли служить как украшением, так и оберегом женщины.

Можно отметить интересное оформление головных уборов с использованием бахромы, шелка, бархата, жемчуга, пайеток, перьев. Золотой и серебряной бахромой часто бывает обшита не только налобная, но и ниспадающая назад часть убора. Покачивающаяся масса сверкающей металлической бахромы, местами унизанная бусинами и жемчугом, создает при движении шумящий эффект, вторя легкому позвякиванию закрывающих волосы накосников, длинных серег, воротниковых застежек с подвесками.

Прослеживается определенная взаимосвязь одежды для девочек и женской взрослой, а именно: одинаковые конструкция деталей, виды отделок (бахрома, и даже пух, но только в данном случае гусиный), способы соединения определенных элементов. Для отделки детских калфаков использовались более доступные материалы: бисерная отделка. Следует отметить, что в костюмах взрослых женщин этого не наблюдается.

Таким образом, в формировании национального костюма татарской женщины основная роль принадлежала этническим традициям, но его усовершенствование проходило под влиянием других народностей, населяющих Оренбургскую губернию (русских, украинцев, мордвы, казахов, киргизов и др.). В начале 20 века на женский костюм оказывает влияние европейская мода; татарская одежда постепенно теряет самобытные черты и приобретает распространенные по всей России элементы костюма.

Сегодня можно встретить лишь отдельные элементы традиционной и мотивы татарской одежды: элементы вышивки, нагрудники в виде кокетки, способы повязывания платков, ношение шаровар. Также встречаются изделия из кожи: обувь (сапоги, ичиги), сумки, чехлы и многое другое, выполненные в традиционной манере «кожаная мозаика».

Традиционный татарский костюм существует сегодня в практике фольклорно-музыкальных коллективов. Зачастую национальные костюмы стали экспонатами музеев городов и поселков Оренбуржья, подворьев г. Оренбурга, но искусство отделки постепенно утрачивается.

Анализируя современный костюм женщины - татарки, была выявлена взаимосвязь традиционного и современного костюмов.

#### *Платье:*

- сохранилось оформление нагрудной части, в виде расшитых, кружевных, вышитых нагрудников, кокеток, вставок различной длины и исполнения;
- рукава по длине остались прежними, но обогатились оформлением, обилием оборок и рюш, разных по ширине, что особенно прослеживается в сценических костюмах татарского театра;
- по низу рукавов применяют узкие или широкие манжеты, выполняют расширение рукава от локтя, используют отделку кружевом.

#### *Камзол:*

- края бортов, горловины и низа изделий обрабатывают отделочной тесьмой различной ширины;
- длина изделия – на уровне или ниже бедер, до щиколоток;
- используемые материалы: атлас, бархат, парча, кружевные полотна;
- применяется настрачивание различных видов тесьмы, вышивок гладью, реже тамбурным швом.

#### *Головной убор:*

- своеобразным украшением женщины остался головной убор, но он претерпел определенные изменения. Калфак стал использоваться в меньшей степени, и в основном, для женщин старшего возраста, а молодые девушки предпочитают покрывала, платки, небольшие шапочки;
- для отделки головных уборов применяют цветочные композиции, бисер, вышивку, кружево, бахрому. Изменился внешний вид бахромы; ее изготавливают из очень тонких длинных нитей или из бисера;
- создаются интересные композиционные решения в оформлении покрывал и платков, которые нравятся женщинам и применяются ими в костюмах;
- при наличии длинной косы женщина может использовать платок, края которого оформляются кружевом, по концам закрепляются кисти.

В современной одежде эффектно и оригинально смотрится вышивка с цветочно-растительным орнаментом (лилии), золотое шитье, кожаная и меховая мозаика.

Цвет костюма. Большее предпочтение отдается зеленому, голубому, изумрудному, пастельным оттенкам бежевого, бледно – розового. Не забыты и традиционные цвета женской татарской одежды: желтый, фиолетовый, красный.

Исходя из вышесказанного, следует, что существует возможность использования конструкций, орнаментов, отделок традиционного татарского костюма в одежде современной женщины. И некоторые дизайнеры, создавая коллекции, успешно решают эти задачи.

Хочется отметить, что сегодня женщины - татарки независимо от возраста высказывают мнения о необходимости наличия одежды (повседневной: домашней, деловой; для торжественных случаев) с элементами национального костюма, но каждый удовлетворяет свои запросы в меру своих знаний, вкуса, возможностей, желания.

# **ПРАВИЛА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЗАСТРОЙКИ И МЕСТНЫЕ НОРМАТИВЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

**Удовенко И.Н., Борисова О.С.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

В процессе проведения занятий на кафедре градостроительного кадастра значительное внимание уделяется проблемам территориального планирования и роли архитектурной среды с точки зрения учета интересов архитектуры в местных нормативах градостроительного проектирования. Следует учитывать, что одним из основных направлений в обучении будущих специалистов и бакалавров в области кадастра недвижимости является обучение решения задач территориального планирования.

Территориальное планирование - научная, проектная, управленческая деятельность, целью которой является оптимальное территориальное размещение и сочетание населения, производства и различных форм природопользования. Территориальное планирование является основой стратегии развития муниципального образования, определяет социально-экономическое и экологическое развитие крупных территориальных образований (стран, регионов, их частей).<sup>1</sup> Правила землепользования и застройки являются основной частью системы территориального планирования.

Согласно Градостроительному Кодексу Российской Федерации, правила землепользования и застройки – это документ градостроительного зонирования, который утверждается нормативными правовыми актами органов местного самоуправления, нормативными правовыми актами органов государственной власти субъектов Российской Федерации - городов федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга, Севастополя и в котором устанавливаются территориальные зоны, градостроительные регламенты, порядок применения такого документа и порядок внесения в него изменений.<sup>2</sup>

Правила землепользования и застройки можно рассматривать как одну из форм регулирования отношений землепользования в населенных пунктах, призванных обеспечить недопущение ненадлежащего использования земельных участков, в том числе их застройку, в нарушение установленных градостроительных норм и правил, способных оказать негативное влияние на окружающую среду и здоровье людей.<sup>3</sup>

В отличие от Генерального плана поселения правила землепользования и застройки уточняют и детализируют, какие именно участки можно использовать под застройку и какие строения можно на них возводить.

В Градостроительном Кодексе Российской Федерации правилам землепользования и застройки уделены несколько статей, в которых описывается цели, состав, порядок подготовки, утверждения и внесения изменений в такие правила.

Статья 32 ГрК устанавливает, что утвержденные правила землепользования и застройки подлежат обязательному опубликованию на официальном сайте поселения (при наличии официального сайта поселения)



или на официальном сайте городского округа (при наличии официального сайта городского округа) в сети «Интернет». Таким образом гарантируется общедоступность требований установленных правилами землепользования и застройки для граждан Российской Федерации.

В процессе исследования вопроса о соблюдении требований Градостроительного Кодекса в части обеспечения общедоступности сведений системы информационного обеспечения градостроительной деятельности были собраны и проанализированы данные о наличии соответствующих публикаций в информационных ресурсах муниципальных образований Оренбургской области.

Объектом статистического наблюдения были выбраны сельские поселения в составе административных районов. Исследованы материалы в отношении семнадцати районов области: Абдулинский, Адамовский, Акбулакский, Александровский, Беляевский, Бузулукский, Гайский, Курманаевский, Новосергиевский, Оренбургский, Первомайский, Переволоцкий, Саракташский, Светлинский, Соль-Илецкий, Ташлинский, Ясненский. Общее количество исследуемых сельских поселений – 278.

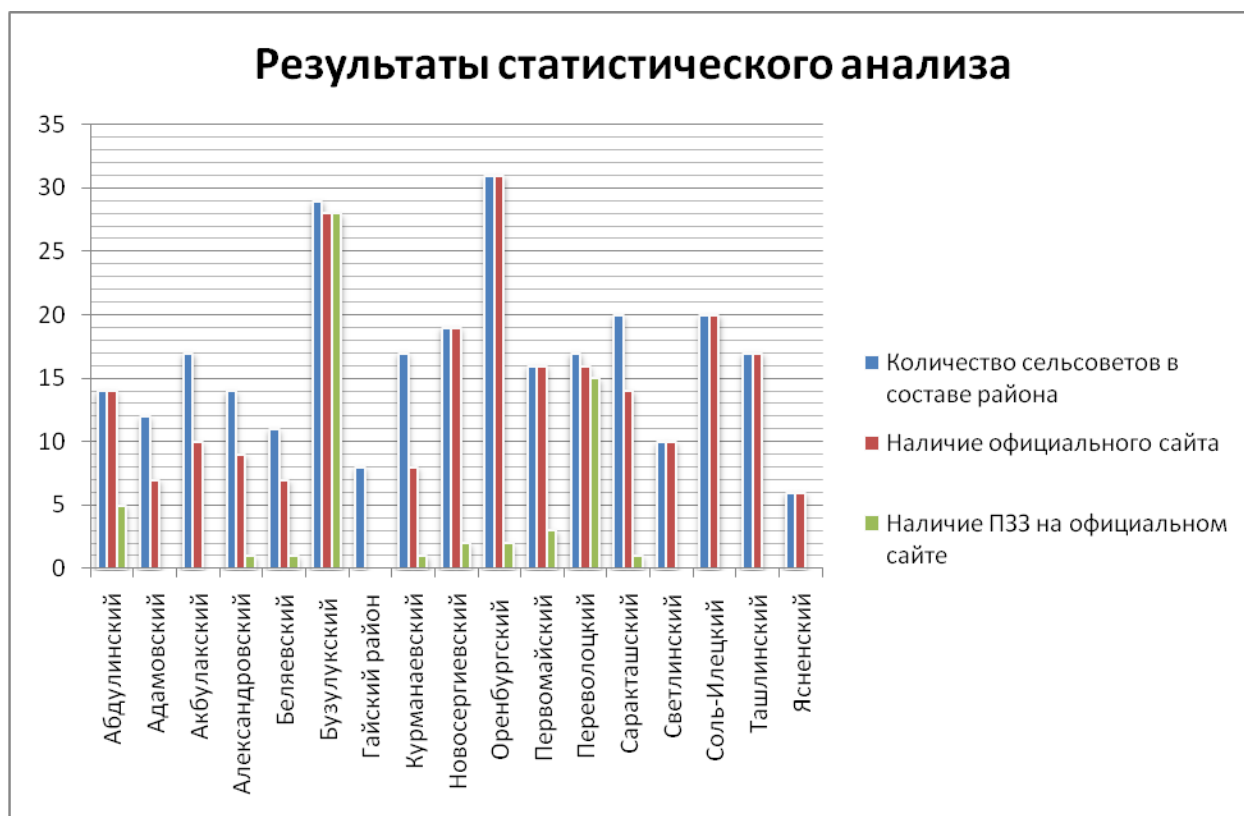
Каждое сельское поселение исследовалось на наличие официального сайта в сети «Интернет». Анализ показал, что из 278 исследуемых сельских поселений 232 имеют официальный сайт. Законодательство Российской Федерации допускает отсутствие официального сайта в сети, поэтому данные анализа приведенные здесь для ознакомления устанавливают такое количество допустимым.

Следующим критерием оценки, при условии наличия официального сайта, явилось наличие на сайте в свободном доступе градостроительной документации, т.е. правил землепользования и застройки. Данная статистика оказалась намного хуже предыдущего анализа: лишь на 59 сайтах содержатся указанные выше документы, что составляет 21% от общего числа исследуемых сельских поселений и 25% от числа сельских поселений, имеющих свой официальный сайт. Результаты анализа представлены на Гистограмме 1.

Как видно из гистограммы, все районы, кроме Гайского, обеспечивают доступ к информации о своих сельских поселениях, т.е. имеют официальные сайты. Наиболее информационно обеспеченными являются: Абдулинский, Бузулукский, Новосергиевский, Оренбургский, Первомайский, Светлинский, Соль-Илецкий, Ташлинский и Ясненский районы.

Полностью требования Градостроительного Кодекса РФ о публикации градостроительной документации выполняют только два района Оренбургской области: Бузулукский и Переволоцкий.

Интересно то, что в Оренбургском районе, находящемся в непосредственной близости от административного центра, только два сельских поселения опубликовали на официальных сайтах правила землепользования и застройки.



Гистограмма 1. Результаты статистического анализа

Хотелось бы отметить, что, для того чтобы получить доступ на официальных сайтах к правилам землепользования и застройки, необходимо затратить некоторые усилия. В большинстве своем, правила располагают не на главной странице сайта, а во вкладках, не имеющих никакого отношения к градостроительной документации.

Также отметим, что в отношении местных нормативов градостроительного проектирования, Градостроительный Кодекс не требует размещения на официальных сайтах уже вступивших в силу документов. Согласно пункту 6 статьи 29.4 ГрК только проект местных нормативов градостроительного проектирования подлежит размещению на официальном сайте органа местного самоуправления в сети "Интернет" (при наличии официального сайта муниципального образования).<sup>2</sup>

Таким образом, на сегодняшний день возможность доступа к градостроительной документации, в частности к правилам землепользования и застройки, в Оренбургской области находится на достаточно низком уровне.

#### Список литературы

- 1 Петрищев, В.П., Территориальное планирование и прогнозирование: методические указания /В.П.Петрищев; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 49 с.
- 2 Градостроительный Кодекс Российской Федерации
- 3 Мельников Н. Н., Савельева Е. А., Значение правил землепользования и застройки и документов территориального планирования в регулировании

*правового режима земель населенных пунктов/ Мельников Н. Н., Савельева Е. А.; «Российская юстиция», 2013, №6*

# **ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ОПИСАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**Удовенко И.Н., Дьячкова И.С.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

В процессе обучения студенты часто сталкиваются с проблемами в изучении нормативных актов в области строительства, так как такие акты или их отдельные части динамично изменяются. В настоящее время в процессе получения высшего образования студентами изучаются действующие нормативные акты, в том числе описывающие способы и правила получения сведений о строительных объектах и их технического описания в объеме достаточном для внесения сведений об объекте капитального строительства в кадастр недвижимости. Учитывая это обстоятельство в процессе обучения следует уделять повышенное внимания документам вступающим в силу позже того, как курс обучения по определённому предмету пройден.

Например, федеральным законом от 13.07.2015 N 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости», вступающим в силу с 1 января 2017 года, вносятся изменения в понятия необходимых сведений для кадастрового учета и государственной регистрации прав на недвижимое имущество и в требования к документам, представляемым для осуществления государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав объектов капитального строительства.

Создается единая федеральная система государственной регистрации прав на недвижимость и государственного кадастрового учета недвижимости. Единый государственный реестр недвижимости представляет собой свод достоверных систематизированных сведений в текстовой форме (семантические сведения) и графической форме (графические сведения) и состоит из:

- 1) реестра объектов недвижимости;
- 2) реестра прав, ограничений прав и обременений недвижимого имущества;
- 3) реестра сведений о границах зон с особыми условиями использования территорий, территориальных зон и т.д.;
- 4) реестровых дел;
- 5) кадастровых карт;
- 6) книг учета документов.

Порядок ведения Единого государственного реестра недвижимости устанавливает структуру, состав и правила внесения сведений в кадастр недвижимости, реестр прав на недвижимость, реестр границ, а также объем вносимых в реестры ЕГРН сведений.

В законе определены, в частности: состав и правила ведения ЕГРН; требования к документам, представляемым для осуществления государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав, к межевому плану, акту обследования, техническому плану; порядок и особенности осуществления, а также основания отказа в осуществлении

государственного кадастрового учета или государственной регистрации прав; порядок предоставления сведений, содержащихся в ЕГРН; права и обязанности государственного регистратора прав; особенности подготовки тех. плана здания, сооружения, помещения, объекта незавершенного строительства; ответственность при осуществлении государственного кадастрового учета недвижимого имущества и государственной регистрации прав на недвижимое имущество, ведении ЕГРН, предоставлении из него сведений.

В частности, следует обратить внимание, что требования к указанию местоположения здания, сооружения или объекта незавершенного строительства посредством определения координат характерных точек контура таких объектов на земельном участке осталось прежним, однако добавлена возможность по желанию заказчика кадастровых работ дополнить такие сведения пространственным описанием конструктивных элементов объекта, в том числе с учетом высоты или глубины таких конструктивных элементов. Если кадастр недвижимости до настоящего времени воспринимался исключительно как «плоский» и описание всех объектов осуществлялось на плоскости, то последнее нововведение позволяет задуматься о направлении технического описания зданий, сооружений и объектов незавершенного строительства, как об объемном описании, требующем иных технологий, чем просто технологии описания местоположения точек двумя координатами. То есть видится постепенный переход от системы прямоугольных координат на плоскости к пространственной прямоугольной системе координат.

Какие именно сведения о пространственных характеристиках зданий и сооружений вносятся в кадастр недвижимости описано в Приказе от 12 августа 2015 года N 555 «О внесении изменений в Порядок ведения государственного кадастра недвижимости, утвержденный приказом Минэкономразвития России от 4 февраля 2010 года N 42».

В соответствии с законодательством местоположение здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке по желанию заказчика кадастровых работ может быть дополнительно установлено посредством пространственного описания их конструктивных элементов, в том числе с учетом высоты или глубины последних.

В случае пространственного описания конструктивных элементов, в том числе с учетом высоты или глубины таких конструктивных элементов здания в Реестр вносятся следующие сведения:

- 1) координаты (в метрах с округлением до 0,01 метра и с указанием погрешности определения) точек пересечения:
  - проекций конструктивных элементов различной высоты здания переменной этажности с контуром такого здания;
  - контура здания с контурами иных зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства;
- 2) высота каждого конструктивного элемента в точке пересечения проекций конструктивных элементов различной высоты здания переменной этажности с контуром такого здания в метрах с округлением до 0,1 метра;

- высота (глубина) конструктивных элементов здания в точке пересечения контура здания с контурами иных зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства;

3) высота (глубина) крайней точки конструктивного элемента здания, определяющего его предельную высоту, в метрах с округлением до 0,1 метра.

В случае пространственного описания сооружения в Реестр вносятся следующие сведения:

- 1) координаты (в метрах с округлением до 0,01 метра с указанием погрешности определения) точек пересечения;
- проекций конструктивных элементов сооружения различной высоты (глубины) с контуром такого сооружения (например, если сооружение переменной этажности, высоты, глубины);
  - контура сооружения с контурами иных сооружений, зданий, объектов незавершенного строительства;

2) высота (глубина) каждого конструктивного элемента в точке пересечения проекций конструктивных элементов сооружения различной высоты (глубины) с контуром такого сооружения в метрах с округлением до 0,1 метра;

- высота (глубина) конструктивных элементов сооружения в точке пересечения контура сооружения с контурами иных зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства;

3) высота (глубина) крайней точки конструктивного элемента сооружения, определяющего его предельную высоту, в метрах с округлением до 0,1 метра.

В случае пространственного описания объекта незавершенного строительства в Реестр вносятся следующие сведения:

- 1) координаты (в метрах с округлением до 0,01 метра с указанием погрешности определения) точек пересечения;
- проекций конструктивных элементов объекта незавершенного строительства с контуром такого сооружения (например, если объект незавершенного строительства переменной этажности, высоты, глубины);
  - контура объекта незавершенного строительства с контурами иных объектов незавершенного строительства, зданий, сооружений;

2) высота в точках пересечения проекций контуров объекта незавершенного строительства в метрах с округлением до 0,1 метра;

- высота (глубина) конструктивных элементов объекта незавершенного строительства в точке пересечения контура объекта незавершенного строительства с контурами иных зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства;

3) высота (глубина) крайней точки конструктивного элемента объекта незавершенного строительства, определяющего его предельную высоту, в метрах с округлением до 0,1 метра.

В связи с этим скорректирован порядок ведения госкадастра недвижимости. Определен перечень соответствующих сведений для внесения в реестр. Так, в частности, указываются координаты (в метрах) точек пересечения проекций конструктивных элементов различной высоты здания переменной этажности с контуром такого здания, а также контура здания с контурами иных зданий и сооружений. Приказ вступает в силу с 28 декабря 2015 года.

В приложении 1 к приказу от 12 августа 2015 года N 555 «О внесении изменений в Порядок ведения государственного кадастра недвижимости, утвержденный приказом Минэкономразвития России от 4 февраля 2010 года N 42 «Порядок ведения Единого государственного реестра недвижимости» определено следующее:

Запись об описании местоположения здания имеет следующую структуру:

- 1) описание контура здания;
  - 2) местоположение здания в случае отсутствия сведений об адресе
  - 3) пространственное описание здания (в случае, предусмотренном частью 5 статьи 24 Федерального закона от 13.07.2015 N 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости»):
- координаты точек пересечения проекций конструктивных элементов
  - различной высоты здания переменной этажности с контуром такого здания, а также контура здания с контурами иных зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства (в метрах с округлением до 0,01 метра и с указанием погрешности определения);
  - высота каждого конструктивного элемента в точке пересечения проекций конструктивных элементов различной высоты здания переменной этажности с контуром такого здания в метрах с округлением до 0,1 метра;
  - высота (глубина) конструктивных элементов здания в точке пересечения контура здания с контурами иных зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства;
  - высота (глубина) крайней точки конструктивного элемента здания, определяющего его предельную высоту, в метрах с округлением до 0,1 метра.

Таким образом, в законодательстве прописывается список необходимых данных пространственного описания объектов недвижимости, основные характеристики описания конструктивных элементов объектов недвижимости. Однако нет необходимой правовой основы, чтобы конкретизировать полученные пространственные сведения, не описан способ внесения этих сведений в кадастр. Также неясно, каким образом оформить заказчику требование внести сведения пространственного описания. Отсутствует описание способа получения пространственных данных, который бы конкретизировал элементы объектов недвижимости, которые бы явились отправными точками для получения сведений, т.е. неясно что является точками отсчета значений протравленных данных. К тому же, нет и единой формы

представления пространственных данных, т.к. описания конструктивных элементов очень разнообразны и могут быть представлены в различном виде. Также нет четкого определения конструктивных элементов, и их выбор для пространственного описания имеет широкий размах, а, следовательно, описание этих элементов будет иметь слишком разрозненный характер.

В связи с этим присутствует необходимость создавать нормативно-правовые акты, которые бы унифицировали и конкретизировали пространственные данные, которые вносятся в кадастр недвижимости, и способ их получения.

#### *Список литературы*

- 1. Удовенко И.Н., Инвентаризация зданий и сооружений. «Формирование данных об объекте недвижимости и оформление отчета о технической инвентаризации объекта капитального строительства»: Методические указания по выполнению курсовой работы, - М.: Издательство Оренбург ИПК ГОУ ОГУ, 2009 - 26 с.;*
- 2. Федеральный закон от 13 июля 2015 г. N 218-ФЗ "О государственной регистрации недвижимости" принят Государственной Думой 3 июля 2015 года, одобрен Советом Федерации 8 июля 2015 года;*
- 3. Приказ Минэкономразвития России от 01.09.2010 N 403 "Об утверждении формы технического плана здания и требований к его подготовке" (вместе с "Требованиями к подготовке технического плана здания");*
- 4. Приказ Минэкономразвития России от 12 августа 2015 года N 555 «О внесении изменений в Порядок ведения государственного кадастра недвижимости, утвержденный приказом Минэкономразвития России от 4 февраля 2010 года N 42».*



## **ПЕРЕСЕЛЕНИЕ ИЗ АВАРИЙНОГО И ВЕТХОГО ЖИЛЬЯ**

**Удовенко И.Н., Жидкова М.В.**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Оренбургский государственный университет», г. Оренбург**

Во многих городах нашей страны довольно серьезной проблемой является наличие в структуре жилищного фонда аварийного и ветхого жилья. Аварийный и ветхий жилищный фонд не только портит внешний облик городов, сдерживает развитие инфраструктуры и снижает инвестиционную привлекательность населенных пунктов, но также является непосредственной угрозой для жизни граждан.

В связи с тем, что проблема аварийного жилья является вопросом, которому следует уделять должное внимание при прогнозировании и планировании объемов нового строительства, система высшего образования предусматривает его изучение и решение задач, возникающих при переселении граждан из аварийного и ветхого жилья.

Под «ветхим состоянием здания» принято считать состояние жилого помещения, когда конструкция здания для каменного сооружения составляет износ свыше 70% и свыше 65% для деревянного здания. Но, несмотря на это, оно характеризуется относительной безопасностью для проживания, поскольку не несет угрозу разрушения или обвала.

По закону обязательному расселению подлежат только жилые помещения, относящиеся к аварийному жилищному фонду. Под аварийным понимается жилье, в котором основная часть жилых помещений и несущих конструкций относится к категории аварийных и представляет опасность для жизни людей, проживающих в нем.

Постановление Правительства РФ от 28.01.2006 N 47 (ред. от 25.03.2015) "Об утверждении Положения о признании помещения жилым помещением, жилого помещения непригодным для проживания и многоквартирного дома аварийным и подлежащим сносу или реконструкции" отражает основные характеристики, руководствуясь которыми, какое-либо жилье признается аварийным. [1]

В целях решения данной проблемы в городе Оренбурге реализуется муниципальная программа: «Переселение граждан из аварийного жилищного фонда муниципального образования «Город Оренбург» на 2013-2017 годы». Основной целью Программы является обеспечение безопасных и благоприятных условий проживания граждан в городе. При переселении гражданам предоставляются благоустроенные жилые помещения равнозначные по общей площади ранее занимаемым (без учёта количества проживающих и количества комнат). [1]

Наибольшую долю аварийного жилого фонда представляет собой жилье, построенное в 1946–1948 годах предприятиями, эвакуированными на Урал в военное время, а также в 1950-е годы во время освоения целинных земель. Это

сборно-щитовые дома барачного типа и каркасно-засыпные дома. Физический износ строений составляет 70,0–95,0 процентов. [2]

В соответствии с постановлением администрации города Оренбурга от 8.02.2011 г. № 619-п, утвержден список непригодных для проживания граждан жилых помещений и многоквартирных аварийных домов жилищного фонда, находящегося на территории муниципального образования «Город Оренбург».

Этим постановлением также утвержден состав комиссии по включению в ежегодные списки многоквартирных домов, из которых граждане подлежат выселению. В состав данной комиссии входят представители разных ведомств: представитель органа местного самоуправления, представители органов санэпиднадзора, работники пожарной службы, экологи, представители органов защиты прав потребителей, органов архитектуры и градостроительства, в необходимых случаях – квалифицированные эксперты проектно-изыскательских учреждений. Кроме того, к работе в комиссии привлекаются с правом совещательного голоса собственники жилого помещения.

Основанием для издания акта о сносе жилого дома будет решение межведомственной комиссии, но для начала необходимо представить соответствующие документы: заявление, план жилого помещения, технический паспорт, жалобы, претензии граждан, проживающих в доме, заверенные копии документов, устанавливающих право на жилое помещение, а также заключение соответствующих органов, изучавших состояние жилых помещений. На основании предоставленных документов комиссия проводит оценку дома и принимает одно из решений:

- признать дом аварийным и непригодным для проживания;
- признать помещение пригодным для проживания;
- провести реконструкцию и перепланировку здания и др.

На основании заключения комиссии, уполномоченный орган издает распоряжение, в котором прописана «судьба» помещения (дома), в частности, порядок расселения аварийного жилья и сроки проведения необходимых работ.

Переселение граждан из аварийного жилья производится в соответствии с жилищным кодексом. Нормы ЖК РФ регулируют порядок переселения по договору социального найма, которые также применяются и в отношении жилья, находящегося в собственности. [3]

В настоящее время в список непригодных для проживания граждан жилых помещений и многоквартирных аварийных домов жилищного фонда, находящегося на территории муниципального образования «Город Оренбург» включено 388 аварийных дома, их признали таковыми еще в 2011. Жилая площадь на контроле составляет 85,53 тыс. кв. м., а фактически переселено 4,42 тыс. кв. м. В текущем году должны расселить 44 дома с численностью жильцов 1608 человек. Это почти 22 тысячи квадратных метров жилья. Государственная программа по переселению рассчитана до 2017 года, больше двух лет реализации программы позади, а план переселения значительно отстает от графика. Расселение граждан не началось в 306 домах, лишь в трех домах переселение в данный момент соответствует графику, еще по трем строениям идут судебные процессы, в 35 отставание от графика составляет до трех

месяцев, в 13 домах - свыше трех месяцев. Между тем на будущий год в плане значатся 119 домов, на 2017-й - еще 193, то есть в разы больше, чем в этом году и в прошлом. [4]

Проблема отставания плана отчасти в том, что строительство новых домов по программе переселения обходится слишком дорого, поскольку используются дорогие стройматериалы. Застройщиков не устраивают цены, по которым планируется купить квартиры.

#### *Список литературы*

1. *Постановление Правительства РФ от 28.01.2006 N 47 (ред. от 25.03.2015) "Об утверждении Положения о признании помещения жилым помещением, жилого помещения непригодным для проживания и многоквартирного дома аварийным и подлежащим сносу или реконструкции".*
2. <http://www.orinfo.ru/> - электронный ресурс.
3. *"Жилищный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 188-ФЗ (ред. от 13.07.2015).*
4. <https://www.reformagkh.ru/> - электронный ресурс.

# **О ПОДГОТОВКЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПЛАНА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В СОСТАВЕ ПРОЕКТА ПЛАНИРОВКИ И ПРОЕКТА МЕЖЕВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ В ГОРОДЕ ОРЕНБУРГЕ**

**Удовенко И.Н., Меркушева Е.С.**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Оренбургский государственный университет», г. Оренбург**

Особое место в процессе подготовки градостроительной документации для осуществления строительства занимает градостроительный план земельного участка. В условиях действующего законодательства ни одно строительство не может быть начато без получения разрешительной документации и в том числе градостроительного плана земельного участка.

В процессе получения высшего образования студенты получают соответствующие знания в области подготовки документации необходимой для строительства.

Подготовка градостроительных планов земельных участков регламентируется 44 статьей Градостроительного кодекса РФ.

Градостроительный план земельного участка — вид документации по планировке территории. Подготовка градостроительных планов земельных участков производится для застроенных или предназначенных для строительства, реконструкции объектов капитального строительства (за исключением линейных объектов) земельным участкам.[1]

Земельный участок- это часть поверхности земли, которая имеет фиксированные границы, площадь, местоположение, правовой статус и другие характеристики, отражаемые в земельном кадастре и документах государственной регистрации.[2]

Градостроительный план земельного участка содержит в себе информацию о всех характеристиках участка, отведенного под застройку, и содержит информацию о всех ограничениях в отношении данного участка территории (эти ограничения не утверждаются градостроительными планами, а воспроизводятся). Он является неотъемлемой частью подготовки проектов планировки территории. Его подготовка базируется на комплексе работ по изучению картографических материалов территории, выявлении особенностей этой территории, а так же систематизированию собранных данных.

Исходными данными для подготовки данных проектов служат топографическая основа (масштаб 1:2000 или 1:500), кадастровые выписки на земельные участки, технические планы и паспорта на объекты капитального строительства в границах земельного участка, технические условия подключения к инженерным сетям.

Подготовка градостроительного плана земельного участка осуществляется в составе проекта межевания территории или в виде отдельного документа, но обязательно производится в виде отдельного документа, а не части межевого плана [1].

Градостроительные планы несут в себе информацию о границах участка, о границах сервитутов (если таковые имеются на данной территории), информацию о разрешенном использовании, о расположенных в границах участка объектах капитального строительства и прочую информацию.

По сути, градостроительные планы представляют собой выписку из правил землепользования и застройки, проектов планировки и проектов межевания определенной территории.[3] Этот документ не устанавливает прав и ограничений, а лишь позволяет ознакомиться с уже существующими обременениями, ограничениями и правами, а так же позволяет накапливать и сохранять данную информацию по земельным участкам, передавать эту информацию заинтересованным лицам, возвращаться к этой информации во времени.

Подготовка градостроительных планов необходима при подготовке проектной документации для строительства или реконструкции, а так же для выдачи разрешения на строительство и ввода в эксплуатацию. Его присутствие требуется во время прохождения экспертизы проекта планировки, ввода в эксплуатацию законченного строительного (реконструированного) объекта, получения разрешения на строительство (а также реконструкцию)

Составлением градостроительных планов земельных участков занимаются уполномоченные органы федеральной, государственной власти или органы местного самоуправления.

Для выдачи градостроительного плана земельного участка органу местного самоуправления не нужно выполнять комплекс организационно-правовых действий, обязательных при подготовке и утверждении проектов планировки территории, проектов планировки территории с проектами межевания в их составе.

Подготовка и выдача градостроительного плана земельного участка осуществляется по заявлению собственника, пользователя либо иного заинтересованного лица и является обязанностью уполномоченного органа. Для выдачи градостроительного плана заявителю не требуется проводить публичных слушаний. План подготавливается соответствующими органами в течение 30 дней. Градостроительные планы земельных участков предоставляются без взимания платы. Заполнение формы градостроительного плана земельного участка в электронном виде и бумажном носителе, осуществляется в соответствии с существующими требованиями.[4] После заполнения разделов градостроительного плана земельного участка и листа согласования к градостроительному плану земельного участка ответственный исполнитель управления по подготовке исходно-разрешительных документов департамента выполняет подготовку проекта распоряжения департамента об утверждении градостроительного плана земельного участка. Документы готовятся в двух экземплярах, в электронном или бумажном виде и состоят из информационного отчета и предложения по чертежу градостроительного плана земельного участка.

Утверждение градостроительных планов осуществляется после их подготовки и проводится в течение одного рабочего дня.

Выдача градостроительных планов земельных участков осуществляется должностными лицами.

Таким образом, можно сделать вывод, что градостроительный план земельного участка является неотъемлемым документов при подготовке проектов планировки территории. Подготовка градостроительных планов земельных участков - процесс, требующий изучения определенной документации картографических материалов по данным участкам. Особенности подготовки данного рода документации будут зависеть от особенностей территории, на которую требуется составить эту документацию.

#### *Список литературы*

- 1. Градостроительный кодекс РФ.*
- 2. СНиП 2.07.01-89\* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»*
- 3. Постановление Президиума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации от 2 июля 2013 г. № 1633/13*
- 4. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 11.08.2006 № 93 «Об утверждении Инструкции о порядке заполнения формы градостроительного плана земельного участка».*

# **ВЗАИМОСВЯЗЬ ВНУТРИВЕДОМСТВЕННОГО И ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ПРОДУКЦИИ**

**Удовенко И.Н., Меркушкина Е.М.  
ФГБУ ВО ОГУ, г. Оренбург**

Любой строительный процесс связан с получением и использованием геодезических данных. Это справедливо как для начальной стадии проектирования места расположения объекта капитального строительства, так и в завершающей стадии при постановке объекта капитального строительства на государственный кадастровый учет.

Одной из проблем современного высшего образования в области строительства является недостаточная освещённость вопросов контроля и приемки результатов инженерно-строительных геодезических изысканий. В данной статье осуществлена попытка восполнения пустых мест в процессе изучения инженерно-строительной геодезической деятельности в части сдачи готовой геодезической продукции.

На данный момент вопрос о внутриведомственном и государственном контроле и приемке продукции занимает важное место. Но существует проблема того, что эта тема не рассматривается при обучении специалистов. В связи с этим ухудшается качество и правильность выполнения геодезических, топографических и картографических работ.

Все геодезические, топографические и картографические должны быть подвержены внутриведомственному и государственному контролю и приемке продукции.

Топографо-геодезические работы предназначены для получения точных, достоверных и актуальных материалов и данных (в цифровой, графической и иной формах) о ситуации и рельефе местности, существующих зданиях и сооружениях (наземных, подземных и надземных) и других элементах планировки, необходимых для обеспечения рационального хозяйственного использования территории предприятия, эффективной эксплуатации и ликвидации объектов, обоснования предпроектной документации, проектирования и строительства новых объектов, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих, а также создания и ведения государственных кадастров (земельного, градостроительного и др.), формирования систем учета технической инвентаризации объектов недвижимости, обеспечения управления территорией, проведения гражданско-правовых операций с недвижимостью.

Картографические работы включают в себя:

- составление каталогов (списков) координат геодезических пунктов в местных и государственных системах координат;
- составление, обновление, подготовка к изданию, копированию на топографической основе в графическом, цифровом (электронном) и других видах кадастровых карт и планов;
- создание карт и планов местности с использованием ГИС.

Контроль геодезических, топографических и картографических работ и приемка геодезической, топографической и картографической продукции осуществляются:

- при проведении контроля геодезических, топографических и картографических работ и при приемке продукции на предприятии, т.е. в процессе внутриведомственного контроля и приемки;
- в процессе государственного надзора за исполнением геодезических, топографических и картографических работ и государственной приемки продукции.

Внутриведомственный контроль и приемка геодезических, топографических и картографических работ обязана на всех стадиях производства организовывать и осуществлять руководство предприятия и его структурных подразделений совместно с ОТК (техническим отделом).

Главной основой ведомственного контроля геодезических, топографических и картографических работ является то, что проверка исполнения и контроль являются, прежде всего, функциями руководителей органов управления, учреждений и предприятий, элементами осуществляемого ими руководства.

Государственный контроль и надзор за исполнением геодезических, топографических и картографических работ и государственную приемку продукции ведет специальное подразделение органа государственной исполнительной власти по геодезии - Государственный геодезический надзор (Госгеонадзор).

Целью государственного контроля и надзора является предупреждение, выявление и пресечение нарушений обязательных требований в области технического регулирования, стандартизации, обеспечения единства измерений, качества и безопасности продукции, в том числе пищевой продукции, подтверждения соответствия (сертификации), аккредитации и защиты прав потребителей.

До вступления в силу технических регламентов предметом государственного контроля и надзора являются обязательные требования государственных стандартов.

Государственный контроль (надзор) осуществляется за соблюдением обязательных требований государственных стандартов в части, соответствующей целям:

- защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
- охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

Общими главными целями ведомственного и государственного контроля геодезических, топографических и картографических работ и приемки продукции являются:

- предотвращение выпуска продукции, не соответствующей требованиям нормативных и методических актов и договоров;
- анализ причин, снижающих качество продукции (работ);



- обеспечение руководству уверенности в достижении заданного качества продукции (работ);

- обеспечение потребителю уверенности в соответствии продукции (работ) требованиям заказчика.

Государственный контроль и надзор за исполнением геодезических, топографических и картографических работ осуществляется путем контроля работ, уже прошедших контроль ведомства (предприятия). На местах государственный геодезический надзор осуществляют территориальные инспекции Государственного геодезического контроля. Объекты государственного контроля и порядок его осуществления устанавливает инструкция. В этой же инструкции определены работы, подлежащие государственной приемке, и материалы обязательной концентрации в федеральном и территориальных картографо-геодезических фондах, там же установлен порядок предъявления и оформления актов по этим работам. В соответствии с лицензия на право выполнения геодезических, топографических и картографических работ возлагает на предприятия ответственность за качество выполняемых ими работ.

Та же инструкция устанавливает на территории Российской Федерации единый порядок:

- государственного контроля за соблюдением предприятиями действующих правил ведения геодезических и топографических работ и требований государственных стандартов;

- осуществления государственной приемки завершенных геодезических, топографических и картографических работ, материалы которых передаются в федеральный и территориальные картографо-геодезические фонды Роскартографии.

Используемые для реализации этих функций правила и формы отчетных документов, которые касаются государственных норм контроля и приемки продукции, в настоящей инструкции не рассматриваются, в необходимых случаях на них делаются ссылки.

Результаты внутриведомственного контроля геодезических, топографических и картографических работ и приемки продукции оформляют актами. В последующих разделах настоящей инструкции определены порядок составления актов внутриведомственного контроля и внутриведомственной приемки работ, их содержание, порядок рассмотрения и реализации результатов контроля должностными лицами и специалистами. Слово «внутриведомственный», определяющее контроль или приемку, далее в тексте для простоты опускается.

В заключении можно отметить важность значения проведения контроля геодезических, топографических и картографических работ и приемки продукции. В связи с этим необходимо учитывать и изучать такие вопросы при составлении учебных программ в высших учебных заведениях.

### *Список литературы*

- 1. Федеральный закон от 24 июля 2007 г. N 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости"*
- 2. Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ (ГКИНП (ГНТА)-17-004-99)*
- 3. Федеральный закон "О геодезии и картографии»; Распоряжение администрации Оренбургской области от 21 мая 1998 N 505-р "О памятниках природы Оренбургской области"*

## **РАЗЛИЧИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО И МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

**Удовенко И.Н., Нестерюк Д.Ф.**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Оренбургский государственный университет», г. Оренбург**

Строительство как один из важнейших видов общественной деятельности нуждается в качественном правовом регулировании, что наряду с другими аспектами предполагает четкое определение правового режима объектов индивидуального жилищного строительства. Изучению проблем данного направления и решению возникающих проблем при изучении понятий индивидуально и малоэтажного строительства в процессе обучения уделяется соответствующее внимание. Следует учесть, что данный вопрос весьма неоднозначен.[1] Очень часто отождествляют понятия «индивидуальное жилищное строительство» и «малоэтажное жилищное строительство».

Рассмотрим понятия индивидуальное жилищное строительство и малоэтажное строительство. Различия этих понятий в градостроительном кодексе РФ отсутствуют.

Индивидуальное жилищное строительство (ИЖС) – это вид разрешенного использования земельного участка, который определяет статус земли с юридической и правовой точки зрения.[2]

Также индивидуальное жилищное строительство - форма обеспечения граждан жилищем путем строительства домов на праве личной собственности, выполняемого при непосредственном участии граждан или за их счет.[3]

Как правило, земельные участки для этих целей предоставляются в городах и поселках. Во многих случаях размер участка, предоставленного для целей ИЖС, позволяет не только поместить дом, но и использовать землю для производства сельскохозяйственной продукции.[2]

Малоэтажные жилые дома - это жилые дома с количеством этажей не более чем три.[4]

Территория малоэтажного жилищного строительства - часть селитебной территории поселения или поселение в целом, предназначенная для размещения малоэтажной жилой застройки, объектов социальной инфраструктуры, инженерных и транспортных коммуникаций.[3]

В соответствии с градостроительным кодексом объектами индивидуального жилищного строительства являются отдельно стоящие жилые дома с количеством этажей не более чем три, предназначенных для проживания одной семьи.[5]

Однако в письме Федерального агентства кадастра объектов недвижимости от 12 октября 2007г. № СП/0617 «Об объекте индивидуального жилищного строительства» подчеркивается, что в действующем законодательстве Российской Федерации не устанавливается ограничений по количеству этажей для объектов индивидуального жилищного строительства. В

нем разъясняется также, что положение в градостроительном кодексе РФ относится лишь к осуществлению подготовки проектной документации и не определяет объекты индивидуального жилищного строительства как отдельно стоящие жилые дома с количеством этажей не более трех, предназначенные для проживания одной семьи. Здесь указанная этажность является ограничением при осуществлении подготовки проектной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте таких объектов. Речь идет, тем самым, лишь о том, что в отношении указанных объектов не требуется представление проектной документации для получения разрешения на строительство, хотя застройщик по собственной инициативе может обеспечить ее подготовку и к таким объектам.[1]

Разновидностью малоэтажного строительства являются блокированные дома с небольшими приквартирными участками. К ним относятся жилые дома с количеством этажей не более чем три, состоящие из нескольких блоков, количество которых не превышает десять и каждый из которых предназначен для проживания одной семьи, имеет общую стену (общие стены) без проемов с соседним блоком или соседними блоками, расположен на отдельном земельном участке и имеет выход на территорию общего пользования.

Кроме этого, различают многоквартирные дома с количеством этажей не более чем три, состоящие из одной или нескольких блок-секций, количество которых не превышает четыре, в каждой из которых находятся несколько квартир и помещения общего пользования и каждая из которых имеет отдельный подъезд с выходом на территорию общего пользования.[4]

Мы видим, что по объекту индивидуальное и малоэтажное жилищного строительство отличается.

Немаловажный критерий отличия индивидуально жилищного строительства является, то что он предназначен для проживания одной семьи. В то время как в малоэтажных домах может проживать несколько семей.

В объекте индивидуально-жилищного строительства семья сама решает, как использовать и распоряжаться своим имуществом, руководствуясь при этом нормами семейного законодательства и общими положениями о непричинение вреда третьему лицу при использовании имущества. В многоквартирном доме каждая семья вынуждена вступать во множество правоотношений с другими семьями в отношении общего имущества (определять порядок управления таким имуществом, участвовать в общих собраниях, осуществлять взносы на ремонт общего имущества и т.д.).[1].

Именно отсутствие общего имущества и правоотношений с другими жильцами ввиду проживания только одной семьи юридически обособляет объект ИЖС от многоквартирного дома.[1].

Следует обратить внимание, что в отличие от индивидуального жилищного строительства, малоэтажное жилищное строительство осуществляется в интересах не только отдельных семей, но и с целью обеспечения выполнения социальных функций государственных или муниципальных образований, имеют место коммерческие интересы

организаций, непосредственно организующих и выполняющих строительные работы.

Следующее различие между индивидуально-жилищного и малоэтажного строительством является, то что для строительства объектов индивидуального жилищного строительства не нужно разрабатывать проектную документацию, в отличие от объектов малоэтажного строительства. Это связано с тем, что при строительстве индивидуального жилого дома, сама семья заинтересована в обеспечении безопасности проживания членов семьи

При строительстве малоэтажных многоквартирных домов вопросы безопасности таких объектов приобретают иное значение. Если отменить предоставление проектной документации для получения разрешения на строительство объектов малоэтажного строительства, чтобы укоротить получение разрешения на строительство, то безопасность такого объекта ставится под сомнение.[6]

Подводя итог, можно сделать вывод о необходимости различия понятий «индивидуальное жилищное строительство» и «малоэтажное жилищное строительство», так как их отождествление ведет к неоднозначному толкованию норм законов и серьезным ошибкам на практике. Следовательно, нужно выделить отдельный курс в строительстве по изучению этих понятий.

#### Список литературы

- 1.А.Е. Ионов Признаки индивидуального жилищного строительства [Электронный ресурс] : научн.практ. журн. / Ростов-на-Дону, Южный федеральный университет. – Электрон.журн. Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление/ –Режим доступа : [http://www.journalnio.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=552&Itemid=92](http://www.journalnio.com/index.php?option=com_content&view=article&id=552&Itemid=92) 2011год
2. Анна Пикалова Индивидуальное жилищное строительство: анализ понятия и судебная практика [Электронный ресурс]: Журнал "Жилищное право" год– Режим доступа: <http://www.top-personal.ru/estatelawissue.html?441> N3 2013
3. СП 30-102-99. Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства"(принят Постановлением Госстроя России от 30.12.1999 N 94)
4. Колоскова Н.А. «Понятие индивидуального жилищного строительства» [Электронный ресурс]:/Электронная юридическая библиотека "ЮристЛиб»/ Режим доступа: [http://www.juristlib.ru/book\\_6078.html](http://www.juristlib.ru/book_6078.html), 2009 г.
- 5."Градостроительный 2009. кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 13.07.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 19.10.2015).
6. [Электронный ресурс]:<http://www.rapanst.ru/sovety14.htm>

# **ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ БАЛЛЬНО - РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ**

**Удовин В.Г., Оденбах И.А.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Внедрение кредитно - модульной системы означает внедрение модели организации учебного процесса, которая основывается на единстве модульных технологий обучения и зачетных кредитов, как единиц измерения учебной нагрузки студентов.

Понятие «кредит» означает в этом случае количественную характеристику, которая позволяет учитывать вклад каждой учебной дисциплины в содержание образовательно - профессиональной подготовки. Термин «модуль», который применяется к высшей школе, подразумевает завершённую часть образовательной программы (ОП) учебной дисциплины.

Зачетный кредит - это единица измерения учебной нагрузки студентов. В понятие кредита входят все виды работ студента, которые предусмотрены в утвержденном индивидуальном плане: контактная (лекции, практические, лабораторные и семинарские занятия), самостоятельная работа (выполнение курсового проекта (КП), выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ), выполнение расчётно - графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), написание эссе (Э), самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к практическим занятиям, подготовка к коллоквиумам, подготовка к рубежному контролю), подготовка студентов к сдаче итогового контроля.

Новые образовательные стандарты высшего образования содержат элементы кредитно - модульной организации образовательного процесса. В стандартах предусматривается изучение циклов дисциплин по модульному принципу. Предусмотрена реализация компетентного подхода, описанию которого отводится значительная часть стандарта, вместо традиционных академических часов используются зачетные единицы. В разделе «Требования к условиям реализации основных образовательных программ подготовки бакалавра (специалиста) указано: «Вуз обязан обеспечить обучающимся реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ».

При модульной системе обучения используется балльно - рейтинговая оценка освоения студентами образовательных программ, при которой учитываются все виды учебной деятельности студента (контактной и внеаудиторной), оцениваемые определенным количеством баллов. Рейтинг – это индивидуальный кумулятивный индекс студента, который формируется по результатам обучения. Рейтинг изменяется в зависимости от итогов повседневной работы студента.

В Оренбургском государственном университете внедрена балльно - рейтинговая система оценки успеваемости студентов. Коллективом университета была проведена большая предварительная работа. Было принято «Положение о балльно – рейтинговой системе оценки освоения студентами образовательных программ. Разрабатываются необходимые учебно - методические материалы (задания для текущего контроля знаний) и документация по проведению учебного процесса (внесены изменения в рабочие учебные программы, проведены собрания с зав. кафедрами, преподавателями и студентами факультета. В частности подготавливаются:

- рабочие программы по каждой дисциплине, в которых указываются цели освоения данной дисциплины;

- материалы для аудиторной работы по каждой дисциплине: тексты лекций (в том числе и в электронном виде), программы и планы семинарских занятий, мультимедийное сопровождение аудиторных занятий, раздаточный материал;

- материалы для самостоятельной работы студентов: наборы текстов домашних заданий, материалы самоконтроля по каждой дисциплине, типовые модели рефератов, курсовых работ, эссе и критерии их оценивания; учебные электронные материалы;

- материалы для контроля знаний: письменные контрольные задания, письменные и электронные тесты, экзаменационные билеты по каждой дисциплине;

- материалы для работы на практиках: планы и программы проведения практик, формы отчетной документации.

Для контроля знаний студентов подготавливают:

- задания для контрольных работ;

- материалы для проведения тестирования (письменного или компьютерного) по разделам дисциплины;

- формы отчета по курсовым работам;

- материалы для проведения итогового тестирования по дисциплинам;

- экзаменационные билеты для проведения письменных или устных экзаменов;

- экзаменационные билеты для проведения итоговой аттестации.

Результаты работы на основе балльно - рейтинговой системы позволяют выделить ряд позитивных и негативных сторон использования балльно - рейтинговой системы обучения. Одним из основных положительных моментов внедрения балльно - рейтинговой системы оценивания освоения студентами образовательных программ является повышение мотивации студентов к учебной деятельности.

Также к числу позитивных следует отнести следующие моменты:

- балльно - рейтинговая система позволяет организовать самостоятельную деятельность обучающихся. Благодаря её возможностям можно осуществить индивидуальный подход к обучению, так как каждый обучающийся может составить свой план учебной деятельности;

- у студентов вырабатываются навыки самоконтроля и самооценки;

- благодаря наличию ориентиров (в виде контрольных работ, зачетов и т. д.), повышается качество знаний;

- система оценки позволяет учитывать большее число видов учебной деятельности (в тематическом контроле, текущей аттестации); это увеличивает объективность итоговой оценки и дает более достоверную информацию для поощрения обучающихся;

- информация о текущем рейтинге стимулирует учащихся, повышает уровень здоровой конкуренции между ними;

- система значительно обеспечивает снятие элементов случайности в оценке знаний при итоговом контроле;

- балльно - рейтинговая оценка усвоения студентами образовательных программ способствует определению индивидуального темпа изучения материала, а заранее известные требования к качеству изучения каждой темы, позволяют выбрать уровень обучения и ориентироваться на конечный результат обучения.

К негативным аспектам использования балльно - рейтинговой системы можно отнести следующее:

- использование системы позволяет достигать максимального эффекта лишь при введении единого балльно - рейтингового контроля. Возрастают трудовые затраты преподавателей при разработке вариантов контролирующих материалов, анализе результатов контроля, особенно в больших учебных группах, обновлении и актуализации материалов.

#### *Список литературы*

1. *Балльно – рейтинговая система в профильном обучении : методические рекомендации. / Под ред. М.В. Рыжакова. – М., СпортАкадемПресс, 2005. – 362 с. – ISBN 5 – 8134 – 0164 – 4.*

2. *Маслов, И.В. Методика информационной подготовки студентов юридических профилей с применением балльно - рейтинговой системы : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.02 / Маслов И.В.; [Место защиты : Моск. гос. гуманитар. ун - т им. М.А. Шолохова]. – Ростов – на - Дону, 2010. - 161 с.*



# **КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НА ОСНОВЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ ПАНЕЛЕЙ В СОВРЕМЕННОМ МАЛОЭТАЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**Украинченко Д.А., Лунин С.П., Козлов А.Ю.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

В современном малоэтажном строительстве в настоящее время широко применяется панельная технология, обеспечивающая качество и быстроту возведения зданий и сооружений различного назначения. Дальнейшее совершенствование этой технологии строительства из древесины и древесных материалов возможно путем разработки унифицированных по своим технологическим качествам плит покрытия и панелей стен заводского изготовления, которые будут являться основой для разнотипных жилых и производственных малоэтажных объектов. Такие полносборные здания будут отличаться совокупностью следующих показателей:

- клееные плиты и панели при минимальном количестве типоразмеров могут быть использованы для малоэтажного домостроения, промышленных, гражданских и сельскохозяйственных объектов, выполняя при этом функции покрытия, перекрытий и несущих стен;
- однотипность элементов создает преимущества для их изготовления, транспортировки и монтажа;
- при монтаже строительного объекта из совмещенных плит покрытия и панелей стен сразу формируется пространственный блок, не требующий постановки дополнительных вертикальных и горизонтальных связей;
- полносборные здания, собранные из легких клееных элементов, могут с успехом использоваться в сейсмоопасных районах.

Унифицированные совмещенные конструкции на основе древесины обеспечат наиболее эффективные способы возведения современных зданий и оптимизацию финансовых и трудовых затрат за счет применения сборных элементов с максимальной степенью заводской готовности, простоты и технологичности их изготовления, небольшого веса отдельных плит и панелей, а также здания в целом, возможности всесезонного строительства, предельно коротких сроков возведения объекта. Особо следует отметить высокие теплоизоляционные свойства деревянных панелей, что позволяет получить высокие характеристики здания по теплосбережению. При использовании необходимых конструктивных мероприятий и применении соответствующих материалов возможно проектирование экологически чистых зданий с требуемым классом пожарной опасности при сроке эксплуатации не менее 50 лет.

В связи с этим, авторами разработана новая конструктивная схема жилого дома из совмещенных унифицированных ребристых панелей с соединениями между собой при помощи вертикальных брусьев, к которым крепятся с открытой стороны ребра панелей, при этом нижней гранью панели крепятся своим обрамлением к заанкерному в фундаментах антисептированному поясу

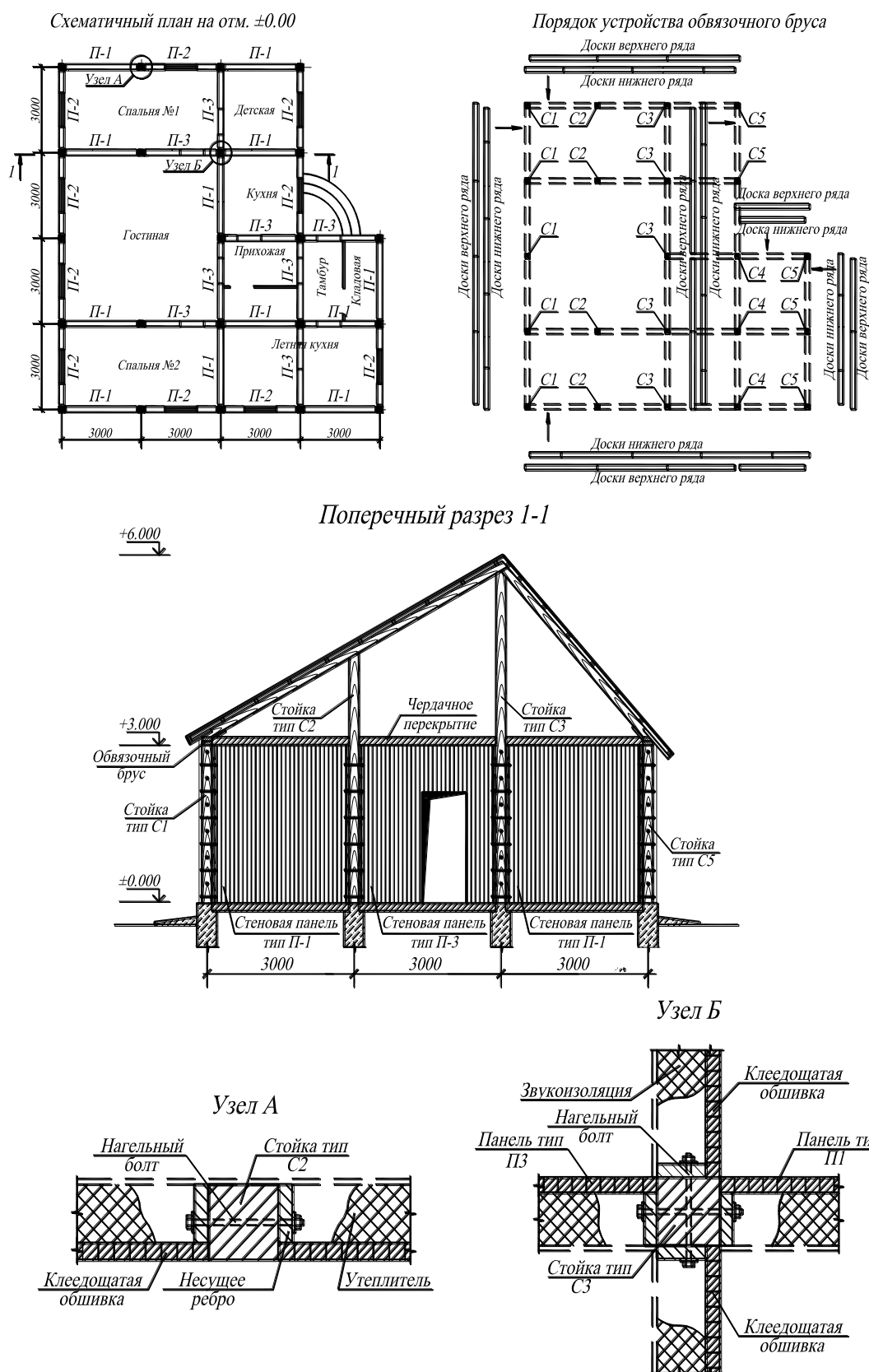


Рисунок 1- Конструктивное решение одноэтажного жилого дома из унифицированных панелей с клеёдощатой обшивкой

из доски, а по верху связаны объединяющим поясом из двух досок. Вертикальные брусья, поставленные в сопряжениях панелей, выведены в

пределы чердака и используются как опорные стойки, несущую балочную клетку, включающую в себя главные балки, уложенные по стойкам и идущие от конька крыши к ее карнизам, прогоны по главным балкам и кровлю из профилированного настила.

Такая конструктивная схема здания имеет ряд достоинств, например, крыша здания, может быть возведена с опережением работ по утеплению, звукоизоляции, устройству обшивок, отделки и других внутренних работ. При предлагаемой конструкции сопряжения панелей здания с различной планировкой могут быть собраны из одинаковых или всего трех типов панелей. Опорные стойки несущие балочную клетку крыши, защемлены между нижерасположенными панелями, обеспечивают пространственную жесткость всех чердачных конструкций, при этом отпадает надобность постановки подкосов, обязательных и многочисленных для традиционных стропильных систем, следствием чего является простота преобразования чердака под мансардное помещение. При использовании в безчердачных покрытиях утепленных ребристых плит достигается 100 % технологическая однотипность и сборность всех ограждающих конструкций здания.

Рассмотрим особенности конструкции клееной панели стенового ограждения жилого малоэтажного дома. Стеновая панель размером в плане 3,0×3,0 м состоит из вертикальных дощатых ребер и горизонтальных диафрагм постоянной высоты поперечного сечения, образующих каркас панели к которой приклеена обшивка, выполненная из склеенных между собой брусков с размерами не более чем 45×45 мм. Каркас изготавливают из досок поперечным сечением от 45×155 мм до 55×245 мм. Элементы обвязки каркаса в углах соединяются на косой шип, остальные элементы соединяются между собой при помощи стальных шпилек или винтовых нагелей крестообразного поперечного сечения. В качестве утеплителей могут быть использованы заливочные пенопласты, вспениваемые в полости панели. С наружной стороны панель обшивается любым фасадным отделочным материалом.

В составе здания панели крепятся к соединительному брусу при помощи винтовых нагелей крестообразного поперечного сечения или стальных шпилек, что также является отличительной особенностью разработанного конструктивного решения.

При использовании предложенной авторами конструктивной схемы жилого дома по сравнению с известными отечественными и зарубежными аналогами достигается снижение общей стоимости строительства в 1,7...1,9 раза, материалоемкости в 1,5 раза, сокращение сроков монтажа здания в целом в 2,2 раза.

#### *Список литературы*

1. Украинченко, Д.А. Унифицированный совмещенный деревянный элемент для быстровозводимых зданий и сооружений / Д.А. Украинченко // Вестник Оренбургского государственного университета, №4. – Оренбург, ОГУ, 2010г., С. 24.

2. Украинченко, Д.А. Деревянные унифицированные панели для малоэтажного строительства / Д.А. Украинченко // Вестник Оренбургского государственного университета, №4. – Оренбург, ОГУ, 2011г., С. 163-165.
3. Жаданов, В.И. Об эффективности концептуального подхода в проектировании деревянных зданий и сооружений / В.И. Жаданов, Д.А. Украинченко, С.В. Лисов // Сборник научных трудов «Современные строительные конструкции из металла и древесины». 2010. №14. Часть 1. С. 93-97

# **ОЦЕНКА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ НЕСУЩИХ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ**

**Умаргазин М.Б., Рязанов В.И.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Качество строительства и отделки зданий и сооружений постоянно повышается. Однако требования к качеству заводского изготовления всех видов изделий, выполнению строительно-монтажных работ и проектных решений полностью еще не удовлетворяется.

Опыт, показывает, что на практике строительства до сих пор допускаются дефекты, снижающие эксплуатационные качества сооружений и требующие раннего ремонта. Явные и скрытые дефекты, даже незначительные по своим размерам, но развивающиеся во времени и своевременно не установленные, могут вызвать серьезные повреждения и ослабление несущих конструкций и быть причиной обвалов, аварий зданий и сооружений, больших убытков и даже несчастных случаев.

Для решения задачи по оценке напряженно-деформированного состояния была создана дискретно-пространственная модель пятиэтажного крупнопанельного жилого дома с вертикальными и горизонтальными нагрузками. Расчетная схема была спроектирована с учетом дефектов, возникающих в монтаже несущих железобетонных панелей. На основании, этих дефектов осуществлялась оценка напряженно-деформированного состояния панелей здания. Проектирование осуществлялось в программе SCAD office.

Авторами была проектирована расчетная схема с дефектом, который состоял в том, что опирание панели перекрытия на несущие панели составляло менее 50 мм.

Исходные данные:

- собственный вес элементов;
- класс бетона В15;
- нагрузки от снега 2.4 кН/м;
- нормативная нагрузка на перекрытие 1,5 кН/м<sup>2</sup>;
- нормативная ветровые нагрузки 0,3 кН/м<sup>2</sup>;
- высота наружной панели 2760 мм;
- длина наружной панели 3185 мм;
- толщина панели 100 мм;
- толщина панели перекрытия 100мм;
- номинальная длина панели перекрытия 6000 мм;

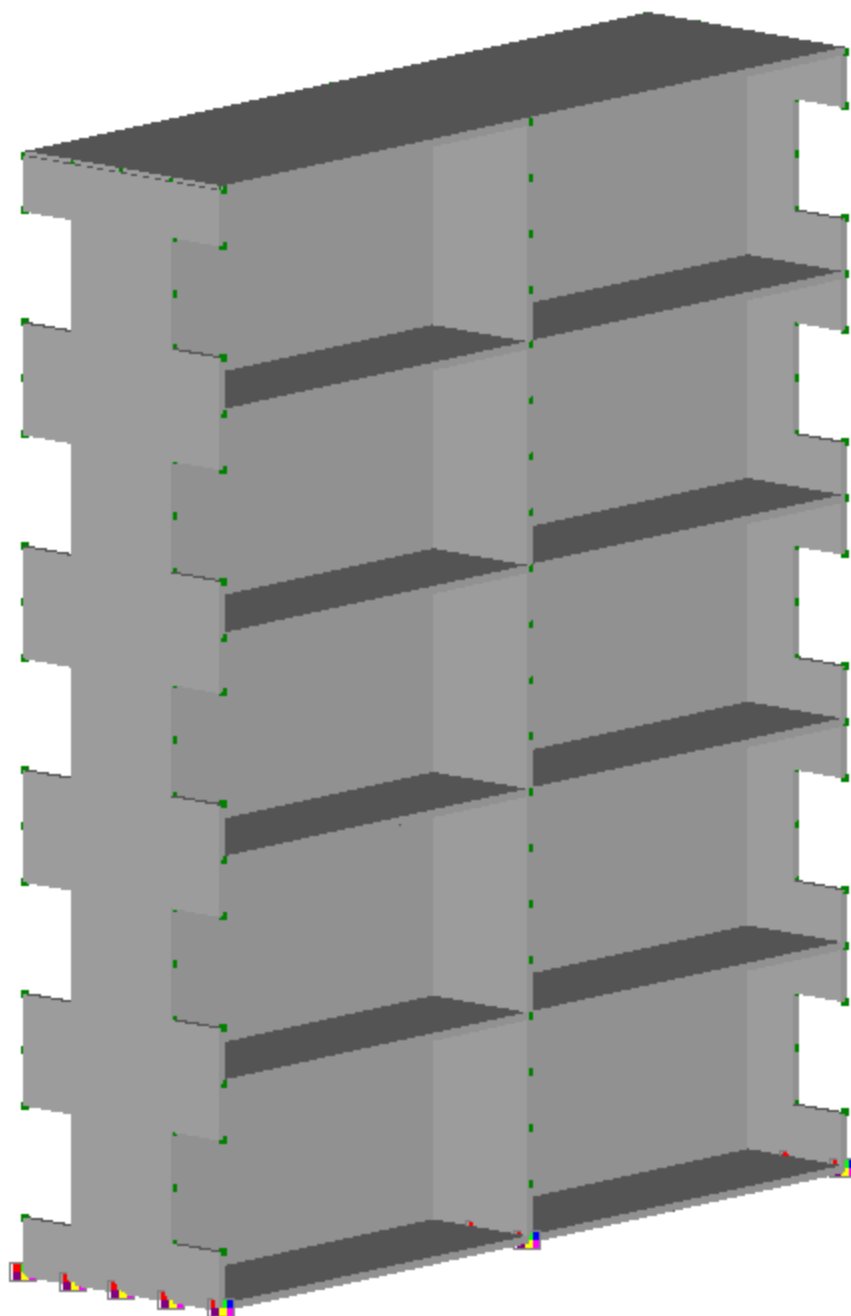


Рисунок 1 – Дискретно-пространственная модель

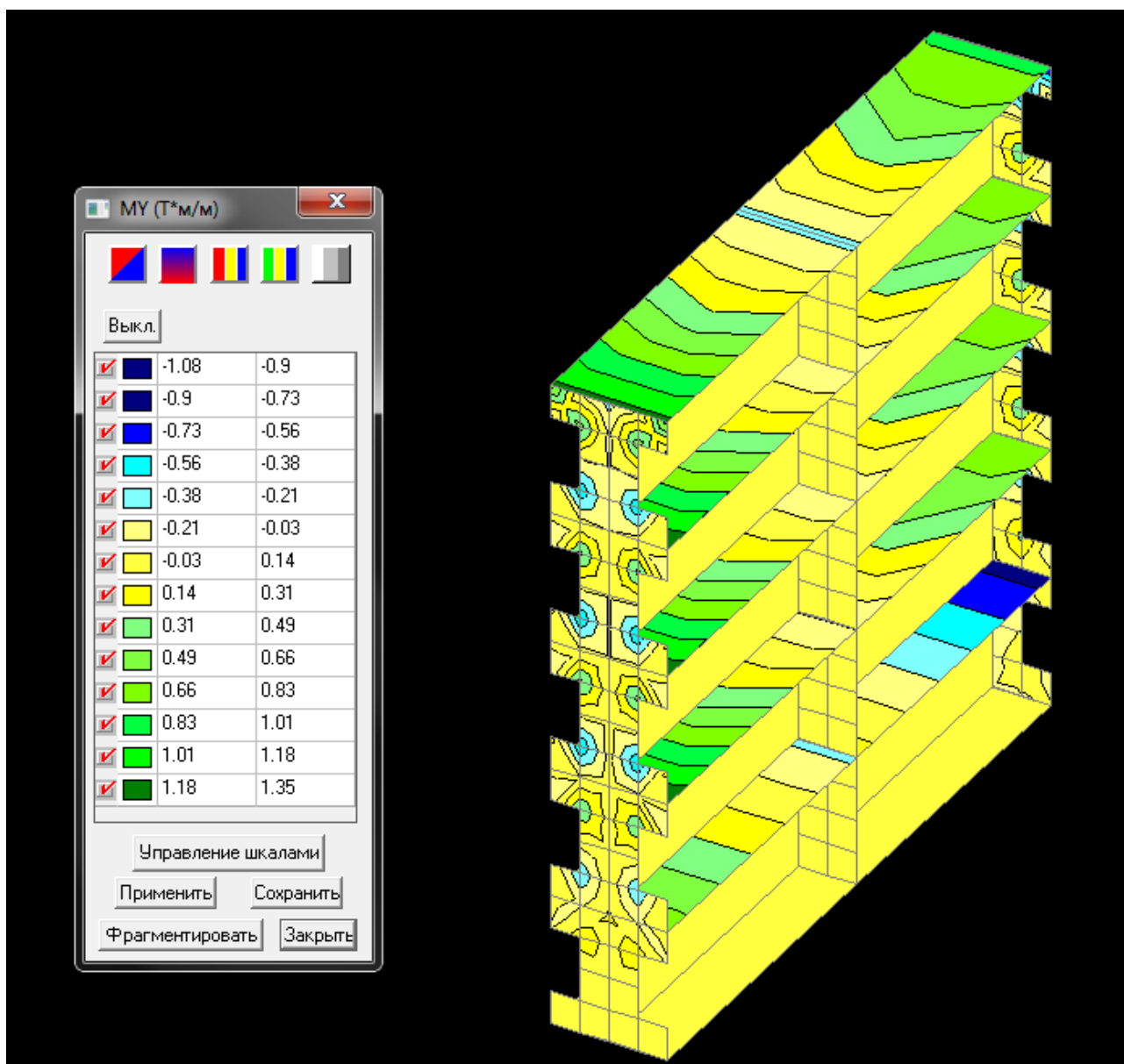


Рисунок 2 – Отображение изополей и изолиний напряжений

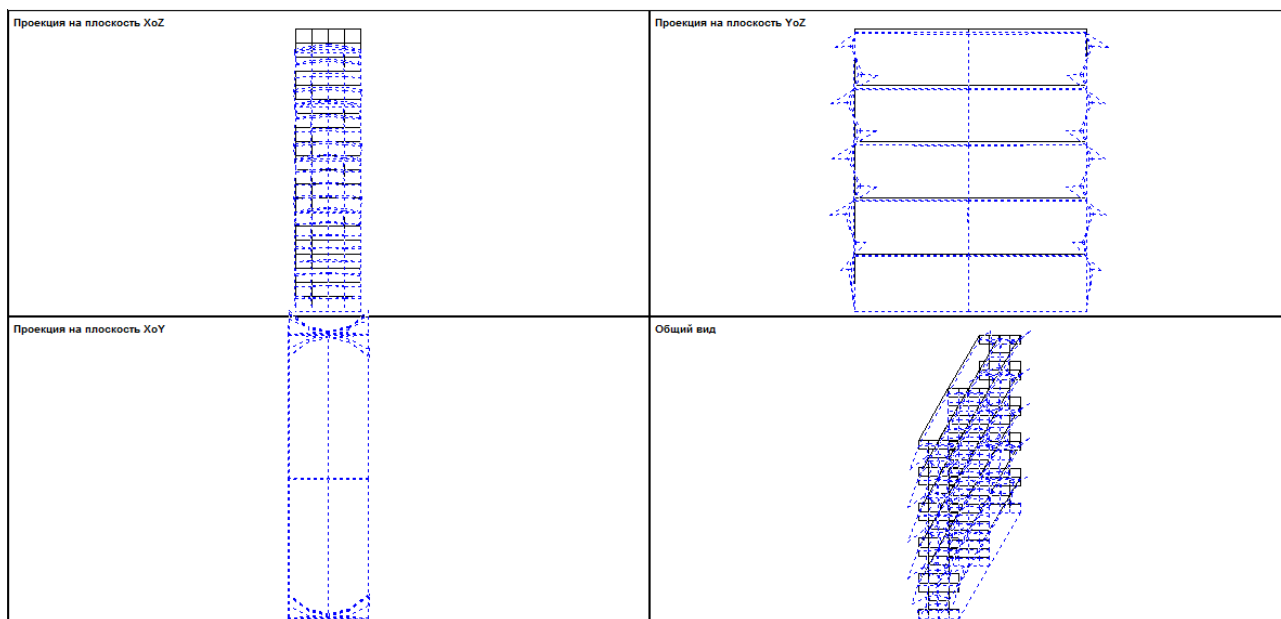


Рисунок 3 – Отображение деформация на проекциях

Вывод: нарыжено-деформированное состояние, возникшее в конструкции с выявленными дефектами монтажа, приведет к неизбежным разрушениям.

#### *Список использованных источников*

1. <http://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-fakticheskogo-nds-konstruktsiy-zhilogo-doma-v-g-belovo-kemerovskoy-po-rezultatam-instrumentalnogo-obsledovaniya>.
2. Физдель И.А. Дефекты в конструкциях, сооружениях и методы их устранения. М.: Стройиздат.
3. <http://www.masterbetonov.ru/content/view/16052>



# **СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ СБОРНО-МОНОЛИТНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ В КАРКАСНОМ ДОМОСТРОЕНИИ**

**Уханов В.С. Мурзаков Н.В.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Повышенный интерес к каркасным зданиям объясняется рядом преимуществ каркасной схемы. К ним относятся: улучшение дизайна и свобода трансформации жилой среды без риска повреждения несущих конструкций здания, улучшенные эксплуатационные качества, меньшая чувствительность к неравномерным осадкам основания, снижение объемов и трудоемкости работ по фундаментам. Благодаря снижению жесткости конструктивной схемы каркасные решения представляют особый интерес в зданиях, строящихся в сейсмически опасных районах, а также на слабых и неравномерно деформирующихся грунтах, в ряде других случаев. Продуктивность использования несущей способности материалов конструкций в каркасной схеме (по сравнению со стеновой) значительно выше, в связи с чем применение каркаса снижает материальные затраты на строительство. Кроме того, в связи с облегчением зданий значительно снижаются транспортные и энергетические нагрузки на все предприятия строительного комплекса.

В связи с уменьшением звукопроводных железобетонных включений в жилых каркасных зданиях меньше слышимость, что повышает комфортность проживания в них.

Заводское исполнение несущих элементов каркаса обеспечивает хорошую управляемость процессом повышения качества и надежности зданий и по сравнению со стеновой или каркасной схемой, реализованной с использованием монолитного железобетона, оказывается более контролируемым, что в современных условиях приобретает решающее значение.

Цели, достижение которых обеспечивает новое качество решений по технологии сборно – монолитного каркасного домостроения.

- 1 изготовление основного комплекта несущих конструкций зданий на заводе;
- 2 упрощение процесса сборки несущих конструкций здания, снижение трудозатрат и сокращение сроков строительства;
- 3 повышение надежности и безопасности зданий при аварийных и динамических нагрузках;
- 4 снижение массы и материалоемкости несущей системы зданий;
- 5 улучшение дизайна функциональной среды в зданиях и возможность ее свободной трансформации без вмешательства в несущую систему здания.

Ниже рассмотрены наиболее близкие по технической сущности известные решения сборно-монолитного каркаса. На их основе предложено новое решение каркаса, наиболее рационально устраняющее недостатки существующих.

На сегодняшний момент самыми известными решениями каркаса с плоскими сборно-монолитными перекрытиями являются:

- конструкция перекрытия «Сочи», состоящая из стандартных многопустотных железобетонных панелей перекрытий, между торцами которых в пределах толщины панели делают монолитные железобетонные главные балки (ригели). По длинным сторонам панелей также оставляются зазоры, в которых образуются монолитные балки, предназначенные для превращения сборных однопролетных панелей в неразрезную балочную плиту. Эти же балки служат шпонками для включения панелей в совместную работу на изгиб главной балки (ригеля). При соответствующем армировании эти балки могут служить для усиления панелей в пролете, а также содержать арматуру, необходимую для передачи сейсмических усилий на колонны, диафрагмы жесткости и на фундаменты. Принципиальные решения этой системы во многом использованы в других известных решениях;

- универсальная открытая архитектурно-строительная система зданий серии Б1.020.1–7\* («АРКОС»), разработанная НИЭП РУП «Институт БелНИИС», г. Минск. Сборно-монолитные диски перекрытий системы образованы сборными многопустотными плитами с открытыми на фиксированную глубину 100 мм по обоим торцам полостями и сквозными на всю ширину и длину здания монолитными ригелями, пропущенными, как правило, в специально устроенных сквозных проёмах колонн и скрытыми в пределах толщины многопустотных плит. Сборные плиты оперты концами на монолитные ригели посредством бетонных шпонок, образующихся при их бетонировании в открытых полостях по торцам плит;

- регионально-адаптируемая индустриальная универсальная строительная система «РАДИУСС», состоящая из пустотных плит перекрытия и монолитных участков без выступающих ригелей. В варианте «РАДИУСС НПУ» (с напрягаемой в построечных условиях арматурой) применяются высокопрочные канаты;

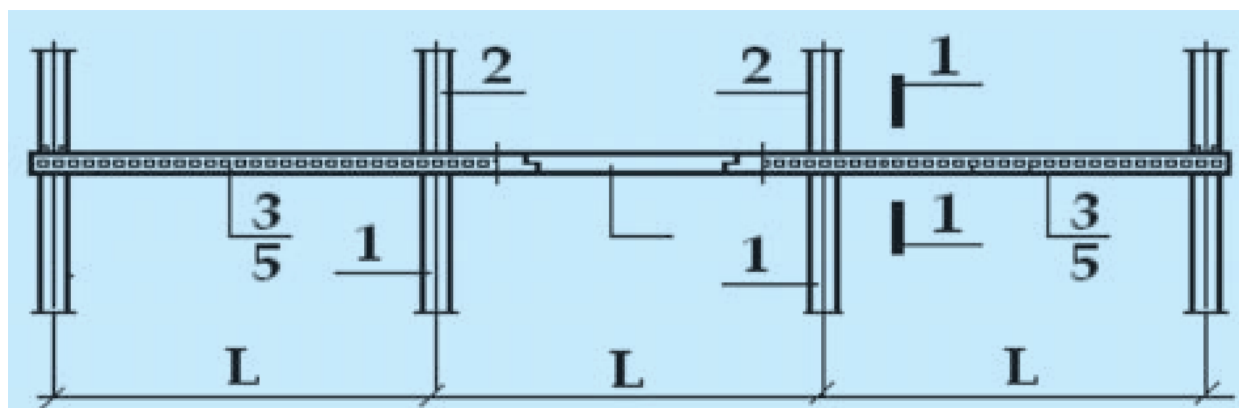
- сборная каркасная система «РТС» с преднапряженными перекрытиями из широких пустотных плит высотой 24 см, Болгария. Пространственная жесткость несущей системы обеспечивается путем натяжения главных канатов в двух направлениях вдоль осей колонн и созданием рамных узлов. Для пропуска этих канатов в колоннах и плитах (на уровне перекрытий) оставляются каналы, инъецируемые цементным раствором после натяжения;

- унифицированная система сборно-монолитного безригельного каркаса «КУБ». Диск перекрытия системы выполняется из сборных панелей, подразделяющихся, в зависимости от местоположения в каркасе, на надколонные, межколонные и средние. В торцах панелей предусмотрены петлевые выпуски, обеспечивающие в каркасе здания монолитную связь смежных панелей;

- каркас системы «Delta», Финляндия. Состоит из сборных многопустотных плит и сталебетонных несущих ригелей, образованных цельносварным гнутым профилем трапециевидного сечения, вписанным в толщину перекрытия, и бетоном замоноличивания [1].

Каждая из вышеперечисленных систем обладает своими достоинствами и недостатками. На основе анализа известных решений каркасов ниже рассмотрены новые решения сборно-монолитного каркаса (Заявка № 2009105286/03), в известной мере устраняющие недостатки существующих.

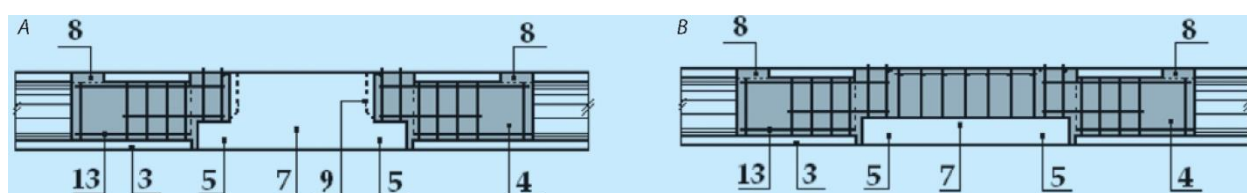
Согласно заявке сборно-монолитный каркас здания состоит из сборных колонн, многопустотных плит перекрытий, бетона замоноличивания и сборно-монолитных плитных ригелей, установленных на колонны (рисунок 1).



1 — нижняя колонна, 2 — верхняя колонна, 3 — комплексный сборно-монолитный плитный ригель, 5 — многопустотные плиты

Рисунок 1 – Поперечный разрез здания (фрагмент)

В зависимости от высоты сборных частей комплексных плитных ригелей их конструктивное исполнение предусматривает варианты с опорными «скрытыми» или «открытыми» консолями.



3 — многопустотные плиты, 4 — бетон замоноличивания, 5 — скрытые опорные консоли ригелей, 7 — сборные части плитных ригелей, 8 — отверстия в верхней полке плит, 9 — шпонки на боковых гранях полносборных ригелей, 13 — опорные арматурные каркасы, установленные в пустоты плит

Рисунок 2 – Конструктивное исполнение сборных частей комплексных плитных ригелей с опорными «скрытыми» консолями

На рисунке 2 А, В показаны только варианты со «скрытыми» консолями. При высоте сборной части ригелей, равной толщине плит, на ее боковых плоскостях предусмотрены шпонки (рис. 2 А), а при ограниченной высоте

сборной части она выполнена как несъемная опалубка и снабжена арматурными выпусками (рисунок 2 В).

Для варианта полносборного плитного ригеля со «скрытым» исполнением опорных консолей, вписанного в толщину многопустотных плит, в пустотах плит (не менее чем в двух пустотах) размещены замоноличиваемые опорные арматурные каркасы, что обеспечивает выполнение требований безопасности опорных сечений плит. Для качественного замоноличивания пустот в верхней полке над пустотами предусмотрены отверстия, и плиты размещены с образованием (к ригелям) технологического зазора. Кроме того, согласно изобретению по верху плитных ригелей установлены и заведены в бетон замоноличивания пустот арматурные стержневые связи, обеспечивающие жесткость диска перекрытий и несмещаемость сборных плит при аварийных и динамических нагрузках.

При необходимости повышения несущей способности или при устройстве в перекрытиях подвесных потолков плитные ригели могут быть выполнены с открытыми (выступающими) консолями.

В предложенном каркасе при варианте ригелей со скрытым исполнением консолей по желанию подрядчика в двух крайних пустотах на торцах плит на заводе могут быть установлены жесткие опорные вставки, что обеспечит монтаж плит без установки под ними монтажных опор. Это значительно снижает трудоемкость и упрощает монтаж плит.

В многопролетных зданиях на консольные свесы плитных ригелей могут быть установлены ригельные вставки аналогичного сечения. Это снижает расчетные усилия в пролетах и обеспечивает оптимальные условия работы ригелей как неразрезной многопролетной балки (рисунок 1).

Устройство шпонок на боковых гранях плитных ригелей в совокупности с замоноличиванием пустот обеспечивает совместную работу ригелей и участков плит значительной ширины, повышает жесткость и несущую способность ригеля. Это дает возможность перекрытия больших пролетов.

Выполнение отверстий в верхних полках плит, предназначенных для образования шпонок, при бетонировании гарантируют проектное качество заполнения пустот бетоном и его контроль непосредственно исполнителями. Эти шпонки совместно с бетоном замоноличивания пустот создают дополнительную связь между плитами смежных пролетов, что препятствует их смещению с опор при аварийных нагрузках и повышает безопасность перекрытий.

Все колонны в каркасе выполнены с поэтажной разрезкой и устройством платформенных стыков с плитными ригелями. Такое решение снижает металлоемкость колонн и упрощает решение стыков.

Конструктивная схема сборно-монолитного каркаса — преимущественно связевая. Пространственная устойчивость здания в такой схеме обеспечивается системой вертикальных диафрагм (как правило, стен лестнично-лифтовых узлов) с их поэтажным объединением сборно-монолитными дисками перекрытий.

Возведение зданий с использованием предлагаемых решений каркаса выполняется на основе известных методов индустриального строительства. Все несущие сборные изделия каркаса выполняются в заводских условиях и поставляются на строительную площадку с максимальной заводской готовностью.

Таким образом, предлагаемые решения сборно-монолитного каркаса повышают качество, надежность и конкурентоспособность зданий, реализованных с их использованием [2].

#### *Список литературы*

1. Никулин, А. И. Эффективность применения плоских сборно-монолитных перекрытий в каркасном домостроении / А. И. Никулин, С. В. Богачёва // *Технические науки: проблемы и перспективы: материалы III междунар. науч. конф.* (г. Санкт-Петербург, июль 2015 г.). — СПб.: Свое издательство, 2015. — С. 70-74.
2. Гуров, Е. П. Сборное домостроение. Стратегия развития // *СтройПРОФИль.*— 2010.- № 5. — С. 10–15.

# **ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНО-ДОРОЖНЫХ МАШИН**

**Уханов В.С., Уханов А.В.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

При выполнении строительных и дорожных работ актуальной проблемой является безотказная работа техники на строительной площадке и повышение продолжительности этапа её эксплуатации. Повышать эффективность строительно-дорожных машин (СДМ) необходимо с учётом индивидуальных показателей по каждой машине (процесса старения, сезонных условий эксплуатации, надёжности и т.д.) и внедрения новых методов планирования и организации технической эксплуатации. Современное строительное производство характеризуется непрерывным повышением темпов возведения сооружений, появлением новых строительных технологий, что вызывает необходимость в значительных количественных и качественных изменениях средств механизации строительства и выдвигает требования к совершенствованию системы их технической эксплуатации (СТЭ).

Динамика средств механизации строительства проявляется, с одной стороны, в росте численности парка техники, усложнении конструкции и появлении новых видов машин, сокращении цикла «проектирование-производство-поставка оборудования» до 1...2 лет, и, как следствие, ускорении темпов обновления парка. С другой стороны, наблюдается старение состава техники в отдельных организациях, не имеющих средств для обновления парка. Так, в значительной части управлений механизации (УМ) доля машин с истекшим сроком службы достигает 90%, а разброс сроков службы превышает двадцать лет.[1]

Анализ затрат на поддержание и восстановление работоспособности строительно-дорожных машин (СДМ) показывает, что они в 6-10 раз превышают стоимость новой машины, а трудоемкость изготовления строительно-дорожных машин (СДМ) составляет только 5-10% от общей трудоемкости на техническое обслуживание (ТО) и все виды ремонтов за срок их службы.

С увеличением наработки с начала эксплуатации, производительность, коэффициент технического использования и коэффициент внутреннего режима работы значительно снижается при повышении эксплуатационных затрат, так эксплуатационная производительность снижается (до 3-х раз), а себестоимость машино-часа повышается на (40-70%) на этапе жизненного цикла машины.[2]

На основании разработанных моделей динамики технических и экономических показателей составлены методики определения оптимального возраста и остаточного ресурса машин по заданным характеристикам. Соответствующим определенному виду ресурса: технического – коэффициенты готовности, технического использования, снижения производительности; безопасности – наработка на отказ, вероятность безотказной работы; экономического –

минимум удельных затрат, максимум прибыли, заданный уровень рентабельности. В методиках учитывается влияние многорежимной эксплуатации, капитального ремонта, ремонтного и страхового резервирования.[3]

Именно на данном этапе работы закладываются основы гибкой (индивидуальной) стратегии ТЭ. Для каждой машины формируется свой регламент работ в соответствии с ее возрастом, конструктивными особенностями, характером использования, особыми требованиями. Используется комплекс стратегий формирования ТОиР (планово-предупредительная по наработке, календарному времени работы, уровню надежности, техническому состоянию, превентивная, гарантийная, фирменная, по факту отказа, сезонная, по времени прохождения технического контроля, по требуемому уровню безопасности).

**Ремонтное резервирование.** Поток заявок на неплановый ремонт рассматривается как простейший с ожиданием, обладающий стационарностью, отсутствием последствия. Потребное число ремонтных постов (РП) зависит от количества машин, обслуживаемых одним постом. Процесс функционирования одного РП рассматривается как одноканальная замкнутая система массового обслуживания (СМО) с неограниченным временем ожидания обслуживания требований.(5)  
Величина удельного (часового) ущерба зависит от степени ответственности выполняемой работы. Поэтому в тех случаях, когда значение возможного ущерба велико, следует применять более надежную технику. А, т.к. по мере старения снижается надежность машины и возрастают затраты на ее обеспечение, то целесообразно стареющую технику использовать на менее ответственных работах.[4]

Эффективное применение такого разновозрастного парка с широкой номенклатурой машин требует дифференцированного подхода к организации его технической эксплуатации (ТЭ), повышения адаптивности СТЭ к новым видам машин и условиям использования, непрерывного совершенствования методов и средств обеспечения работоспособности. Однако, снижение показателей эксплуатации строительных машин (СМ) указывает на недостаточный уровень развития СТЭ. Так, в строительных организациях г. Санкт-Петербурга внеплановые простои машин достигают 30% фонда рабочего времени, имеет место повышение аварийности техники, а значительные затраты на обеспечение работоспособности машин делают их эксплуатацию низкорентабельной. Причем схожая ситуация наблюдается как в относительно благополучных строительных фирмах с молодым парком техники, так и в существующих на грани выживания УМ. В сравнительно молодых и преуспевающих предприятиях имеется отставание развития материально-технической и технологической базы ТЭ от роста парка техники, а объем услуг специализированных сервисных и фирменных центров недостаточен. В управлениях механизации, традиционной форме предприятий по эксплуатации строительных машин (ПЭСМ), причиной простоев техники являются в основном частые поломки из-за изношенности парка машин, низкого уровня

организации ТЭ. С переходом к рыночной экономике СТЭ в УМ не только не претерпела существенных положительных изменений, но и значительно утратила свой потенциал. Так, сократились площади ремонтных цехов, состарился парк оборудования, произошел отток наиболее квалифицированных кадров в фирмы с высокой зарплатой. Нарушилась система гособеспечения ТЭ (подготовки ремонтников, централизованного снабжения запчастями и комплектующими), сократилось количество специализированных ремонтных предприятий.[5]

Наука располагает широким спектром методов повышения эффективности производственных процессов. Это, в первую очередь, системный анализ, моделирование, информационные технологии (ИТ). Системный анализ позволяет оценить вклад каждого мероприятия, каждой структурной единицы СТЭ в общую эффективность использования строительных машин, выявить недостатки в работе и наметить пути решения проблем. Моделирование процессов ТЭ дает возможность выбрать их оптимальные параметры и тем самым способствовать повышению эффективности. Использование ИТ способствует обеспечению взаимодействия всех элементов СТЭ, предоставлению каждому работнику необходимой информации для принятия оптимальных решений на своем уровне, автоматизации управления производственными процессами. [6]

#### *Список литературы*

1. Максименко, А. Н. Организация эксплуатации строительно-дорожных машин (СДМ) с учётом их технических составляющих/ А.Н Максименко, Д.Ю Мацакария, В.В Кутузов// Вестник Белорусского- Российского университета. -2012.-№4.-с.28-31.
2. Максименко, А. Н. Повышение этапа эксплуатации жизненного цикла гидрофицирование машин /А.Н Максименко, В.В. Кутузов, А.Н Федосов// Строительная наука и техника.-2011.-№4-С.42-45.
3. Voluzsky, S. B. Service Equipment For Hydraulic Systems Of Earthmoving Machines /S.B.Voluzsky, S.V.Repin, A.G.Toropov / Materials of 2nd International Machinery Monitoring & Diagnostics Conference "Machinery Condition Monitoring – Key to Performance and Productivity for the 90's". October 22-25, 1999. – Los Angeles, California: Union College. – P. 128-142
4. Репин, С. В. Резервирование как метод повышения эффективности эксплуатации строительных машин // Строительные и дорожные машины. – 2008. – № 2. – С. 45-50.
5. Репин, С. В. Оптимизация возрастной структуры парка строительных машин управления механизации // Строительные и дорожные машины. – 2009. – № 9. – С.28-31.
6. Репин, С. В. Оптимизация показателей надежности строительных машин в эксплуатации // Строительные и дорожные машины. – 2006. – № 5. – С. 28-31.



# **НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

**Хлыстов А.И., Седышева М.Ю., Исаев Д.И., Спирина А.С.  
Самарский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Самара**

На кафедре “Производство строительных материалов, изделий и конструкций” Самарского государственного архитектурно-строительного университета вот уже более 15 лет идет подготовка магистрантов-технологов по направлениям: “Строительное материаловедение”, “Архитектурно-строительное материаловедение.” За это время накоплен некоторый опыт в подготовке магистров техники и технологии по направлению “Строительство”.

Подготовка квалифицированных специалистов-магистров с необходимым потенциалом технических знаний невозможна без создания соответствующей учебно-материальной базы на кафедре и на предприятии во время технологической практики. В связи с этим в учебном плане предусмотрена такая дисциплина, как “Методология исследования строительных материалов”. Кроме общепрофессиональной дисциплины как “Методология исследования строительных материалов” магистранты-материаловеды осваивают ряд специальных курсов. На таких спецкурсах, как “Безобжиговые строительные материалы” и “Физико-химические основы материалов специального назначения” магистранты знакомятся с нетрадиционными вяжущими веществами и материалами, полученными на их основе. Так по курсу “Физико-химические основы материалов специального назначения” предусмотрена курсовая работа. В ней магистрант согласно заданию излагает весь технологический процесс получения одного из материалов специального назначения (жаростойкий бетон, кислотоупорный бетон, бетон для защиты от радиации и другие) на особом виде вяжущего или высокотемпературном керамическом связующим). Основное внимание в работе уделяется изложению химических или физико-химических процессов с реакциями, происходящими при формировании спецматериала.

У каждого магистранта имеется свой индивидуальный план, где описана рабочая программа научных исследований по определенной теме со сроками. Высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав систематически устраивает в библиотеке выставки патентов и новой научно-технической литературы по соответствующим темам.

В данной статье освещается практика выполнения научно-исследовательской работы магистрантом по такому направлению, как “Жаростойкие бетоны”. Направление “Жаростойкие бетоны” включает в себя примерный набор следующих тем:

- Изучение возможности применения шлакоподобного или шламоподобного техногенного сырья в составах жаростойких бетонов;
- Изучение возможности применения отходов с предприятий промышленности строительных материалов (бой керамического кирпича,

керамзитовая пыль, огнеупорный лом и другие отходы) в составах жаростойких бетонов;

- Структурно-химическая модификация жаростойких вяжущих с применением гидравлических цементов, жидкостекольных и фосфатных связующих;

- Синтезирование огнеупорных фосфатных связующих на основе шламоподобного техногенного сырья и их применение в составах жаростойких бетонов;

- Совершенствование составов жаростойких бетонов с целью повышения его эксплуатационных характеристик.

Это примерный ряд укрупненных тем по данному направлению. На этом, естественно, он не заканчивается. В связи с этим из периодической печати на выставке литературы можно увидеть такие журналы, как “Бетон и железобетон”, “Строительные материалы”, “Строительные материалы XXI века”, “Огнеупоры и техническая керамика”, “Новые огнеупоры”, “Цветная металлургия”, “Литейное производство”, “Бюллетень изобретений” и отдельные патенты. Большой популярностью пользуется реферативная информация по направлению химия “Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов” – периодически издаваемый сборник Всероссийского института научной и технической информации, в котором кратко излагается основная идея по созданию тех или иных строительных материалов. В сборнике собрана информация о практически всех вышедших и опубликованных отечественных и зарубежных статьях и патентах.

Практические занятия с магистрантами по дисциплине “Методология исследования строительных материалов” проходят в основном в читальных залах библиотеке СГАСУ. По данному разделу дисциплины “Методология исследования строительных материалов” оформляется отчет о литературном и патентном поиске по соответствующей теме. В отчете магистранты приводят все найденные по теме литературные отечественные и зарубежные источники за последние 25-30 лет, патенты или авторские свидетельства. В заключении отчета приводится перечень нескольких литературных источников или патентов, считающими аналогами по определенному научному исследованию. В дальнейшей работе над темой из аналогов выбираются прототипы для составления заявки на патент. Также, на основе проведенного литературного и патентного поиска начинается работа над первой главой магистерской диссертации, которая включает материал о проделанных научных исследований по конкретной теме в Российской Федерации и за рубежом. В результате критического анализа литературного обзора у магистранта формируется рабочая гипотеза научных исследований, которую он излагает в конце первой главы.

Для каждого магистранта с целью выполнения лабораторных экспериментов по научно-исследовательской теме создается рабочее место или учебно-материальная база [1].

Учебно-материальная база для каждого магистранта создается на территории лаборатории кафедры. Под словом “база” для магистранта

понимается рабочее место, где установлен шкаф или стеллажи для хранения сырьевых компонентов, и находятся инструменты и приспособления, необходимые при изготовлении (формовании) опытных образцов.

По направлению “Жаростойкие бетоны” предусмотрено по каждой теме изготовление большого количества образцов-кубов, размером 5х5х5 см или 7х7х7 см. Могут изготавливаться образцы жаростойких вяжущих, растворной составляющей для бетонов и самих бетонов. [2] В зависимости от типа используемого вяжущего (портландцемент в композиции с огнеупорной тонкомолотой добавкой, глиноземистый и высокоглиноземистый цементы, жидкое стекло и силикат-глыба, фосфатные связующие), изготовленные образцы направляются на хранение либо в камеру с гидравлическим затвором, где при температуре 20 °С влажность находится в пределах 90%. Это относится к образцам на глиноземистых и портландских цементах, которые хранятся в камере в течении 3-7 суток. Затем образцы на таких цементах подвергаются сушке. Образцы на жидком стекле после трехсуточного твердения на воздухе при температуре 20 °С направляются на сушку в термостат. Там образцы проходят сушку при температуре 100 °С в течение 32 часов (т.е. до постоянной массы).

Образцы жаростойких вяжущих, приготовленных с применением силикаты-глыбы-полуфабриката жидкого стекла, подвергаются термообработке при температуре 180-200 °С определенное время, после которой они готовы к процессу обжига при высоких температурах. Образцы жаростойких вяжущих на основе фосфатных связующих после воздушного твердения направляются на сушку, либо термообработку (200-500°С) с дальнейшим прохождением процесса обжига.

После сушки (либо термообработки) образцы взвешивают, измеряют с целью определения их массы и средней плотности. Для замеров образцов возможно применять штангенциркуль или микрометр. Замеры необходимо осуществлять на образцах в одних и тех же точках. Обжиг образцов осуществляется при температурах 400; 600; 800; 1000; 1200 и 1400 °С с подъёмом температуры со скоростью 150-200 °С/час и с выдержкой 2 или 4 часа. Для этого, используются лабораторные печи с программным управлением. Для некоторых составов возможен обжиг и при температурах 1500-1600 °С. Охлаждение образцов производится вместе с лабораторной печью.

После обжига у образцов определяется масса, фиксируется изменение линейных размеров для вычисления усадочных деформаций в процентах. Затем образцы испытываются с помощью гидравлического пресса для определения предела прочности при сжатии. Полученные результаты обрабатываются с помощью основ математической статистики. После таких испытаний строятся следующие графики, на которые наносятся кривые зависимости потери массы от температуры обжига, усадки от температуры и предела прочности при сжатии (если необходимо и при изгибе, когда используются образцы-балочки размером 4х4х16 см.) от температуры. Изменение прочности при сжатии в зависимости от температуры обжига фиксируется еще на одном графике, где

прочность измеряется в процентах. За 100%-ную прочность принята прочность образцов прошедших сушку (вяжущие на портландцементе с огнеупорной добавкой, на глиноземистых цементах, на жидком стекле) и термообработку (образцы с применением силикат-глыбы или на фосфатных связующих)

Аналогичные испытания проводятся с образцами жаростойкой растворной составляющей и самих жаростойких бетонов.

Кроме данных испытаний возможно по некоторым темам необходимо провести стандартные испытания разработанных жаростойких композитов с целью определения их термической стойкости, химического сопротивления в контакте с агрессивными средами и температуры деформации под нагрузкой. В отдельных случаях для разрабатываемых жаростойких растворов необходимо определить их адгезию к штучным огнеупорам при высоких температурах. Оборудование и различные приспособления для данных испытаний в лаборатории кафедры имеются.

После критического анализа полученных результатов экспериментов магистрант вместе с научным руководителем формируют выводы о возможности применения того или иного вяжущего, заполнителя, промышленного отхода и т.д. в составах жаростойких бетонов, сравнивая свои данные со справочными [3] или корректируют полученные огнеупорные композиты различными добавками.

Во время прохождения технологической практики для магистранта представляется возможность по осуществлению опытно-промышленной проверке разработанных составов жаростойких бетонов в футеровках действующих тепловых агрегатов.

Так, в последнее время такими предприятиями в Самарской области являлись керамзитовые заводы, с которыми заключались соответствующие договоры. На керамзитовых заводах функционируют вращающиеся печи, которые зафутерованы огнеупорным кирпичем. Также на предприятиях по производству керамзита эксплуатируются пылесадительные камеры, где имеется высокая температура и другие тепловые агрегаты.

На данных предприятиях в рамках проведения текущего, среднего или возможно, капитального ремонтов футеровки того или иного теплового агрегата всегда найдется возможность нанести разработанные растворные или бетонные жаростойкие смеси в небольшом объеме на реставрируемый участок футеровки в действующем агрегате. В случае получения положительных результатов после осмотра футеровки теплового агрегата при очередной остановке предприятие выдает магистранту справку о предполагаемом внедрении нового жаростойкого композита при различных ремонтах печного оборудования. Такой опытный ремонт футеровок сопровождается множеством фотографий. Эти фотографии вставляются в соответствующую главу магистерской диссертации, а справка о внедрении – в приложения.

Также в приложения вставляют копии статей, копии программ научно-технических конференций, дипломы, полученные после выступления на различных конференциях и другие сведения о наградах.

### *Список литературы*

- 1. Гусев Г.М. Создание и совершенствование учебно-материальной базы / Г.М. Гусев // Огнеупоры. – 1991. №10 – 32-33 с.*
- 2. Хлыстов А.И. Повышение эффективности и улучшения качества огнеупорных футеровочных материалов : монография / А.И. Хлыстов. – Самара: СГАСУ, 2004 . -134 с.*
- 3. Технология изготовления жаростойких бетонов. Справочное пособие к СНиП. НИИЖБ. – М. : Стройиздат, 1991. – 64 с.*

# **СОЦИАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАК ОДИН ИЗ АСПЕКТОВ ОБРАЗОВАНИЯ ДИЗАЙНЕРОВ В ВУЗЕ**

**Чепурова О.Б., Ромашова Е.В.**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Оренбургский государственный университет», г. Оренбург**

Дизайн стал неотъемлемой частью всех проявлений жизни нашего общества. Он создает визуальное и предметное окружение человека, влияет на образ его жизни, на мышление и формирует его личное сознание. Проектная деятельность дизайнеров, направленная на изменение качества жизни общества, активно прогрессирует. Проектные дизайн-технологии используют одновременно психологические, эргономические, мультимедийные и пр. инструменты для воздействия на эмоциональный мир человека, тем самым играя немаловажную роль в формировании образа жизни современного общества. Подключение дизайн-технологий ко многим процессам развития общества переопределило саму их проектную суть в дизайн социального контекста. И, чем глубже проникают дизайн-технологии в социокультурную природу бытия, тем больше происходит их переплетение со смежными науками. В настоящее время уже не представляется возможным внедрение в практику социально значимых проектных моделей дизайна без соучастия философского, психологического, культурологического, экономического, эргономического и пр. методологического арсенала. Это обстоятельство позволяет увидеть под иным углом возможности и свойства дизайна, объединяющего в себе теоретический и практический опыт смежных наук и выступающего как катализатор их совместной проектной деятельности. Данное свойство в дизайне можно обозначить как трансграничность. «Одним из главных качеств трансграничности в проектной деятельности является способность дизайнеров объединять инновационные процессы, происходящие в культурном, политическом, экономическом, социальном и научном пространстве, и внедрять, получаемый в результате их взаимодействия, результат в проектное решение» [1]. Трансграничность дизайна первопричина принятия глобальных масштабов в проектной культуре такого явления как «социальный дизайн».

Такой уровень проектного взаимодействия позволяет дизайн-технологиям включаться в социокультурные процессы развития общества и предлагать свои модели улучшения жизнеобеспечения как каждого члена нашего общества, так и всего живого на планете в целом. Миссия социального проектирования – посредством дизайна вдохновить общественное сознание для объединения усилий, положительно влияющих на процессы, происходящие в среде обитания нашего общества.

Отличие социального проектирования от проектирования в традиционном смысле этого понимания состоит в том, что успешный результат первого напрямую зависит от субъективных и объективных факторов, иногда

приводящих и к отрицательному результату. Различные факторы, воздействующие на ход социального проектирования, сказываются на многовариантности его развития и зачастую непредсказуемости полученных результатов. Но коллективное обсуждение проблемных вопросов, мозговой штурм с подключением специалистов смежных профессий, расширение географии участников такого рода мероприятий позволяют вносить значительные предложения по поискам ресурсов, дающих возможность решать глобальные проблемы как в отдельных обществах, так и в целом мире.

Понимание важности развития социокультурного направления в проектной деятельности дизайнеров способствовало возникновению некоммерческих сообществ, занимающихся выявлением социальных проблем, организацией конкурсов, форумов, их деятельностью для определения наиболее проблемных и острых вопросов, нуждающихся в неотлагательном решении.

Одной из самых результативных в мире организаций, ставящей во главу своих задач решение социокультурных проблем в мире, считается ЮНЕСКО. При поддержке этого объединения было реализовано много международных проектов направленных:

- на решение проблем в области организации равноправных условий жизнеобеспечения инвалидов;
- повышение грамотности населения планеты;
- уменьшения количества человек проживающих за порогом бедности или без определенного места жительства;
- оказание медицинской и гуманитарной помощи населению стран в чрезвычайных ситуациях;
- организацию мероприятий обращенных на стирание неравенства полов и рас;
- сохранение в природе устойчивого развития и биоразнообразия;
- защиту культурного разнообразия, информационной доступности во всех уголках мира, сохранение свободы слова и пр.

Миссия ЮНЕСКО заключается в предоставлении образовательных возможностей для людей во всем мире, позволяющих сделать научно-технические знания, доступными для развивающихся стран и способствовать культурному взаимопониманию между разными людьми [2].

В Швеции было сформировано социальное сообщество из энергично действующих активистов, борющихся за экологическое благополучие планеты - «Greenpeace» («Зеленый мир») [3]. Международные ассоциации дизайнеров, такие как Icograda - Международный совет ассоциаций коммуникативного дизайна (International Council of Communication Design Associations), Architecture for Humanity, и Index делают многое, чтобы активизировать и улучшать работу над социальными проектами, пропагандировать и отмечать достижения в социальном дизайне [4].

Американский музей Museum of Art & Design на протяжении нескольких лет проводит конкурс социального дизайна имени Виктора Папанека, который известен как создатель, писатель и антрополог, проповедовавший практичный

подход к дизайну, как к инструменту, улучшающему жизнь социальных слоёв общества и в числе первых написал в 70-80-х годах радикальные статьи, в которых поднял наиболее острые проблемы социализации проектной деятельности дизайнеров, и предложивший некую переориентацию проектных задач в дизайн-образовании [5].

Для того чтобы конкретизировать определение социального дизайна и его проектные задачи необходимо рассмотреть проектную деятельность дизайнеров показавшую реальную результативность в процессе решения глобальных социальных задач по проблемам организации жизненных процессов на планете. Определение задач социального дизайна в рамках стремительной глобализации процессов развития мира показало, что в настоящее время сложилось несколько направлений в понимании социального дизайна:

- Социальный дизайн понимается как проектная деятельность, производящая продукт, способствующий повышению интереса общественности к социальным проблемам. Например, деятельность организации «Design21: social design network». По ее собственному определению, миссия данной сети заключается в том, чтобы вдохновлять на социальную активность посредством дизайна [6].

- Направление трактующее социальный дизайн как социальное конструирование, нацеленное на социальное преобразование реального мира [7].

- Определение социального дизайна как российского оригинального метода преобразования социальных институтов может быть рассмотрено в более широком смысле его понимания. Тогда в определенном смысле социальным дизайном можно назвать глобальные преобразования Петра Первого, Столыпина, Владимира Ульянова (Ленина) и пр.

Одним из последних глобальных современных социокультурных преобразований можно считать принятие в 2005 году Конвенции ЮНЕСКО об охране и поощрении разнообразия форм культурного самовыражения. Причиной определения данного направления в развитии современного общества как наиболее актуального стала информационная революция (образование социальных сетей и веб-гигантов) потянувшая за собой ряд экономических, этических, политических и пр. проблем и самое главное значительные изменения глобального культурного ландшафта.

Определение социального дизайна как преобразователя социальной реальности может быть рассмотрено не только с позиций привнесения глобальных изменений в мировое сообщество, но и в более узких форматах – решение социальных задач в рамках региона, сообщества или конкретной организации. В область проектной деятельности социального дизайна могут быть попадать объекты различного масштаба, направленности, ориентации, месторасположения и пр.

Однако, ориентация социального проектирования на общепланитарные глобальные проблемы не может осуществляться без решения локальных задач. Поэтому перед отечественными дизайнерами стоит задача ориентировать



проектные методы на изучение глубоких изменений, происходящих в недрах Российского культурного пространства и особенно в ее историко-культурных зонах, нацеленные на понимание конкретного характера духовных процессов и на недопущение кардинальной смены ценностных ориентаций потребителя.

Очевидно, что для России ключевым показателем в развитие современной проектной культуры в регионах становится организация совместного взаимодействия профессионалов с локальными социальными инфраструктурами, в политике которых огромная роль уделяется социальному сектору, в частности, проблемам взаимодействия между этноконфессиональными слоями общества, обеспечению оптимальным уровнем проживания социально не защищённых слоёв общества, обустройству комфортного интерфейса в инфраструктуре различных средовых пространств. Границами развития регионов, в которых сохраняется определенная среда жизни сообществ, становятся границы территориально-локализованных сред.

Основу развития проектной культуры регионов могут определять следующие ключевые принципы:

- выдвижение в качестве одного из главных критериев проектной деятельности дизайнеров - повышение качества жизни - внимательное отношение к старикам и детям, бережное отношение к исторически сложившимся объектам культуры, толерантное отношение к специфике развития больших и малых этносов (идея «устойчивого развития») и пр.;
- ориентация на культурную самобытность регионов, сохранение культурного наследия и перевод его культурных ценностей в категорию брендовых объектов;
- использование проектных дизайн-технологий организации средового и информационного пространства, обеспечивающего равные права среди проживающих на территории этнических групп и способствующих реализации их ценностных установок в жизнь [8].

Решение социокультурных задач регионального уровня не возможно без расстановки акцентов на местную инициативу, проявление которой возможно только при условии создания и поддержки местных региональных проектных групп, воспитании своих специалистов - социологов, психологов, дизайнеров, политологов и пр. Без сомнения, осознание государством значимости социокультурной роли дизайн-образования в экономическом, культурном и политическом пространстве регионов нашей страны является немаловажным для составления общей программы развития образования в государстве.

#### *Список литературы*

1. Чепурова, О.Б. Трансграничность в дизайне /О.Б. Чепурова// *Вестник ОГУ. Серия Архитектура и дизайн. Теория и практика.* – 2011. - №9. – С. 58-68.
2. UNESCO Social Design Network: DESIGN 21 [Электронный ресурс] - Режим доступа <http://www.towerofbabel.com/social-design-network-design-21/> - 15.12.2015.
3. Гринпис в мире [Электронный ресурс] - Режим доступа <http://www.greenpeace.org/russia/ru/about/worldwide/> - 15.12.2015.

4. Чепурова, О.Б. *От социальных тем в дизайне к социальному дизайну* /О.Б. Чепурова//: Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием) «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры».; Оренбургский гос. ун-т. — Оренбург: ООО ИПК «Университет», - 2013. — С. 548 – 553. ISBN 978-5-4417-0161-7.
5. Прямая речь: Дизайнер и преподаватель Омар Вульпинари [Электронный ресурс]: интервью. / Look At Me. Новости моды, музыки, искусства – Режим доступа : <http://blogs.computerra.ru/t/promzona - 07.14.2011> г.
6. Официальный сайт design21 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.design21sdn.> - 15.12.2015.
7. Официальный сайт wikipedia.org [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://en.wikipedia.org/wiki/Social\\_design](http://en.wikipedia.org/wiki/Social_design) - 15.12.2015.
8. Чепурова, О.Б. *Социокультурный аспект в проектной деятельности дизайнеров в регионе (на примере развития Оренбургской области)* /О.Б. Чепурова//: Материалы Всероссийской научно-методической конференции «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры».; Оренбургский гос. ун-т. — Оренбург: ООО ИПК «Университет», - 2014. — С. 840 – 845.

## **ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА У МАГИСТРОВ**

**Шевченко О.Н., Шевченко М.Н.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Подготовка магистров в системе высшего образования России подразумевает их подготовку к преподавательской деятельности как к основной в течение всей профессиональной жизни будущего магистра. Это отражено в профессиональном стандарте и том наборе компетенций, которые должны быть реализованы на этапе магистерской подготовки. Известно, что теоретическая подготовка позволяет освоить такие цели обучения, как «знать» и «понимать», практика же позволяет получить образовательные результаты уровня «уметь», «владеть», «приобрести опыт деятельности».

В процессе прохождения педагогической практики будущие магистры должны научиться планировать и организовывать образовательный процесс, формулировать цели, задачи изучения определенных курсов и дисциплин, разделов и тем, составлять примерные рабочие программы и планы-конспекты занятий; ставить и решать конкретные образовательные и воспитательные задачи при проведении занятия, использовать современные методы и технические средства в преподавании дисциплины, организовывать и проводить совместную деятельность преподавателя и студентов, организовывать совместную работу по активизации учебной деятельности студентов, составлять отчетную документацию.

Квалификация магистра позволяет вести преподавательскую деятельность в вузе, колледже, в центрах дополнительного образования. Кроме того, руководящая производственная работа также требует навыков публичного выступления, умения ладить с людьми, планировать их деятельность с наибольшей пользой для предприятия. В теории управления особое место занимает педагогический менеджмент, позволяющий организовать работу команды наиболее оптимальным способом.

Таким образом, задачами педагогической практики становится приобретение студентом знаний, умений и навыков, необходимых для его профессиональной деятельности, а именно:

- формирование профессиональных умений и навыков, необходимых для успешного осуществления учебно-воспитательного процесса в различных видах образовательной деятельности;
- освоение педагогических форм образовательного взаимодействия с обучаемыми, обучение самостоятельному и творческому применению знаний;
- приобретение начального опыта ведения научно-методической работы, опытно-экспериментальных форм педагогической деятельности преподавателя;
- ознакомление магистрантов с современным состоянием учебно-воспитательной работы в вузе;
- изучение планирования и особенностей проведения различных видов учебных занятий, передового педагогического опыта использования

наиболее эффективных методов обучения и новейших образовательных технологий;

- изучение методик преподавания, подготовки и проведения лекционных, практических и лабораторных занятий со студентами старших курсов и закрепление теоретических знаний в этой области на практике;
- приобретение навыков разработки планов лекций, практических и лабораторных занятий и методических материалов к ним, приобретение навыков проведения занятий;
- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной педагогической работы;
- развитие потребности в самообразовании и самосовершенствовании, формирование опыта исследовательского подхода к педагогическому процессу.

Педагогическая практика включает привлечение магистрантов к написанию учебных пособий, методических указаний, проведению лекционных и практических занятий, лабораторных работ у студентов на различных этапах обучения под руководством ведущих лекторов.

Место прохождения педагогической практики определяется кафедрой по рекомендации научного руководителя магистранта. Руководство педагогической практикой возлагается на научного руководителя магистранта и руководителя от кафедры.

Педагогическая практика, как правило, проводится на выпускающих кафедрах университета и в учебном плане представлена самостоятельной работой, т.е. контактная работа преподавателя с магистрантом не предусматривается.

Таким образом, на наш взгляд, нарушается сам принцип обучения, наставничества, передачи педагогического мастерства, опыта преподавательской деятельности, приемов и методик воздействия на внутренние смыслы обучающихся, увлечения и вовлечения их в познавательную деятельность.

Кроме того, опыт написания методических разработок, рекомендаций, создания оценочных средств по дисциплине достаточно трудно приобрести единолично, без консультаций с преподавателем, руководителем магистерской программы, методистом. Разработать план лекции, семинарского занятия, порядок проведения лабораторной работы тоже невозможно без кураторства более опытных преподавателей. Контактная работа необходима для оценки достигнутых навыков и умений при проведении магистрантом занятий, для анализа и рецензирования методических разработок, для пояснения и разъяснения основных положений. Регламентирующих деятельность преподавателя в вузе.

Поскольку практика предусмотрена распределенная, она проходит в течение двух лет обучения и нагрузка по ней составляет 2 часа в неделю для магистранта. Безусловно, такое количество самостоятельной работы

необходимо не только сопровождать консультациями, но и контролировать выполнение заданий и их качество. По итогам практики должно быть собрано портфолио достижений практиканта, включающего изложения в печатном или самописном виде развернутого анализа посещенных открытых занятий, проводимых на кафедре, составленных планов занятий по определенным темам курса, зарегистрированных рабочих программ, фондов оценочных средств, изданных методических указаний, атласов заданий и других разработок. Должен заполняться дневник практики, контролироваться деятельность в течение недели, анализироваться работа по самоорганизации, самообразованию, рефлексии и совершенствованию в знаниях профессиональных дисциплин, методиках преподавания, изложении профессиональных вопросов на бумаге, при публичных выступлениях, ведении диалога и дискуссий. Таким образом, необходимо закрепление каждого практиканта, проходящего распределенную педагогическую практику за опытным преподавателем кафедры, осуществляющим руководство практикой и несущим ответственность за достижение магистрантом образовательных результатов, удовлетворяющих требованиям образовательных стандартов.

#### *Список литературы:*

- 1. Трифонова, И. С. Организация самостоятельной работы студентов в период педагогической практики [Текст] : метод. рекомендации / И. С. Трифонова. - Ижевск: Издат. Дом "Удмурт. ун-т", 2006. - 44 с.*
- 2. Гуманитарное образование в строительном вузе / Науч. ред Милорадова Н.Г. Сборник. – Москва, АСВ, 2004. – 160 с. (Юбилейный выпуск)*

# **СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ ФАСАДОВ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

**Щепаник Л.С.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Стекло – уникальный материал, чем больше его узнают, тем большие возможности оно открывает для своего использования. Однако только в XX веке сформировалась технология изготовления листового стекла, что способствовало широкому внедрению этого материала в строительное производство. Кроме листового стекла промышленностью налажен выпуск стеклоблоков, стеклопакетов, стеклянных профилей и плиток.

Стекло является одним из главных материалов, применяемых в строительстве. К его достоинствам можно отнести: высокую прозрачность, не меняющуюся с течением времени, химическую инертность и высокую абразивную стойкость, а также стойкость к возгоранию.

Светопропускающими конструкциями называют все виды кровли и фасадов, выполненные из прозрачных материалов: зимние сады, светопропускающие фонари, конструкции на основе профиля, а так же самонесущие системы. В настоящее время интерес к ним значительно возрос. Это вызвано стремлением к использованию в жилом пространстве всех уголков здания: от чердачных помещений до подвальных, а также новыми веяниями в области дизайна и архитектуры.

Светопрозрачные (светопропускающие) конструкции относятся к группе ограждающих конструкций и предназначены для обеспечения теплоизоляции, необходимой естественной освещённости и возможности визуального контакта с окружающей средой.

Светопрозрачная конструкция может быть отдельно стоящим самостоятельным сооружением, примыкающим к зданию или элементом здания.

Большое количество современных проектов зданий и сооружений имеют ограждающие конструкции из светопроницаемого материала, таких как листовое глушенное, витринное, увиолевое стекло.

Листовым стеклом называют изделия из стекла, вырабатываемые в виде плоских листов, толщина которых мала по отношению к длине и ширине. В конструкции светопрозрачные ограждения подвержены нагрузкам и воздействиям.

К нагрузкам относятся все действия и причины, которые приводят к возникновению в конструктивном элементе внутренних напряжений и, соответственно, деформаций. К ним относятся, прежде всего, эксплуатационные нагрузки, такие как давление ветра, снеговая нагрузка и температурные напряжения, а также технологические нагрузки, возникающие при изготовлении, транспортировке и монтаже конструкций. Кроме этого необходимо учитывать косвенные напряжения, возникающие в герметичных стеклопакетах при перепаде давлений, температур и влажности.

Все воздействия имеют несиловую природу и не приводят к возникновению в элементах конструкций напряженных состояний. Вместе с тем, они представляют из себя некоторую совокупность климатических факторов, оказывающих влияние на человека, находящегося в помещении. К ним относятся: перепады температур и влажности наружного и внутреннего воздуха, шум, естественное освещение, солнечная радиация, обеспечивающая инсоляцию и дополнительный нагрев помещения, пыль и атмосферные осадки, водорастворимые химические примеси в атмосферной влаге. К воздействиям также можно отнести видимость - визуальную связь внутреннего и внешнего пространства.

Как несущие конструкции, светопрозрачные элементы ограждений должны обладать необходимой прочностью и жесткостью при действии всех описанных выше нагрузок.

Как ограждающие конструкции – обладать необходимыми теплозащитными, светотехническими, звукоизоляционными качествами, а также герметичностью при действии всех описанных выше воздействий. При этом понятие герметичности следует относить как к сопряжениям элементов непосредственно в пределах светопрозрачной конструкции, так и к местам ее примыкания к непрозрачным участкам стен и покрытий.

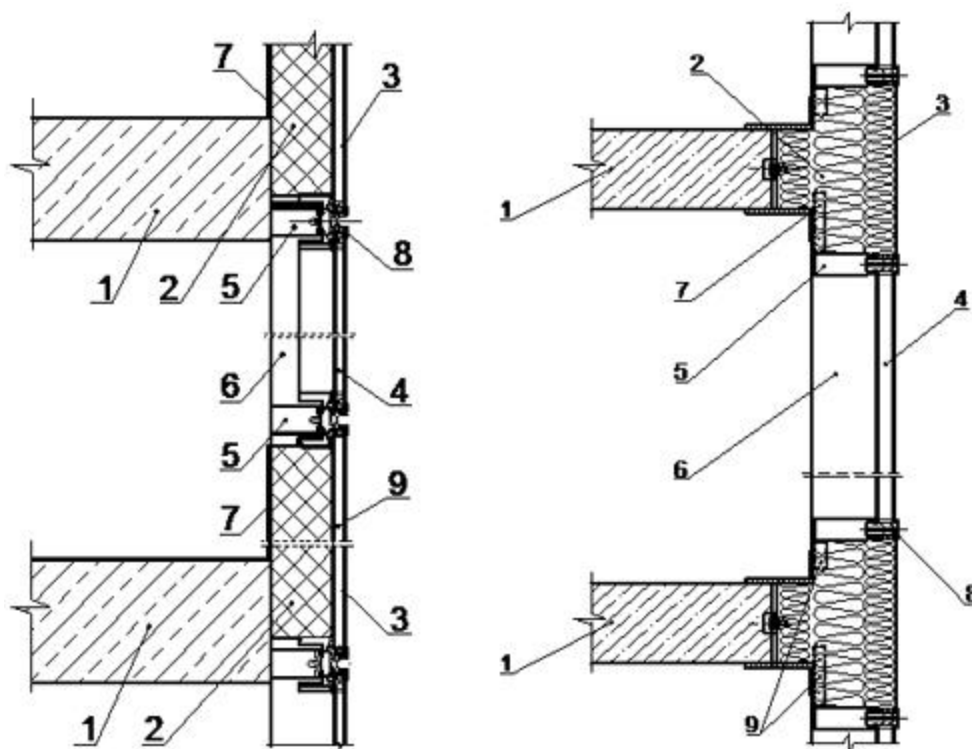
Конструкции светопрозрачных ограждений должны быть технологичными, легко транспортируемыми и удобными в монтаже, иметь достаточную химическую стойкость и легко поддаваться очистке. Являясь выразительными элементами фасада и интерьера, окна должны обладать хорошими эстетическими качествами и долговечностью, а также быть удобными и доступными для обслуживания при эксплуатации.

По конструктивной схеме светопрозрачные конструкции подразделяются на оконные и витражные. Оконные конструкции предназначены для застекления типовых или нестандартных небольших проемов в стенах, а остекление выполняет в них чисто ограждающую функцию.

Витражные конструкции, помимо выполнения ограждающих функций, являются также элементом несущих или самонесущих конструкций, и предназначены для застекления вертикальных и наклонных поверхностей большой площади. К витражным конструкциям относятся стены фасадов, зимних садов, торговых павильонов и т.п.

Согласно Германскому промышленному стандарту 18 056 застекленной навесной стеной является стена, у которой площадь более  $9 \text{ м}^2$ , а длина меньшей из сторон превышает 2 м.

Остекление фасадов может быть выполнено разными способами. Различие во внешнем виде и в разных теплоизоляционных свойствах, а в свою очередь внешний облик здания после остекления зависит от системы крепления



1 - плита перекрытия, 2 - утеплитель, 3 - светопрозрачная облицовка, 4 - стеклопакеты, 5 - элементы несущего каркаса (ригели), 6 - элементы несущего каркаса (стойки), 7 - кронштейн, 8 - элемент крепления светопрозрачной облицовки, 9 - соединительные элементы

Рисунок 1 – Конструктивная схема наружных стен с комбинированным светопрозрачным фасадом (а); и со сплошным светопрозрачным фасадом с теплоизоляцией плит перекрытий (б)

На данный момент существует несколько типов стеклянных фасадов. Классический. Такие системы представляют собой пространственную конструкцию из алюминиевых профилей, перекрытую остеклением. Данный тип является наиболее популярным в виду его простоты, дешевизны и легкости монтажа. Также классические фасады не требуют толстого закаленного стекла, в них вполне возможно использовать обычное.

Безрамное (структурное) остекление кардинально отличается от предыдущего типа в первую очередь своим внешним видом без стыков и рам – фасад выглядит как одно монолитное стекло. А стеклопакет приклеивается к алюминиевой рамке, образуя кассету структурного остекления. Недостатками такой системы является ее дороговизна и специфичность, трудоемкость монтажного процесса. Однако безрамные витрины из стекла выглядят действительно очень эффектно и выгодно выделяются в системе городской архитектуры.

Спайдерный тип стеклянного фасада является самым оригинальным и представляет собой последнее слово в системе остеклении фасадов. Особая выразительность, которую придают эти фасады зданиям автосалонов, бутиков,



и банков, а также возможность создания идеально ровных зеркальных поверхностей с невидимым каркасом являются неоспоримыми преимуществами спайдерных стеклянных витражей. Сам спайдер (spider) представляет собой стальной пространственный кронштейн. Температурные расширения стекла идеально компенсируются эластичным точечным зажимом. К несущей конструкции спайдеры крепятся посредством специальных крепежных элементов через отверстия или без них.

Все увереннее завоевывают мир алюминиевые светопрозрачные конструкции. Высокая звуко- и теплоизоляция – их несомненное достоинство. Благодаря пластичности светопропускающие конструкции на основе системного профиля представляют собой сочетание профилей и стекла, которым, как конструктору, придают разнообразные формы. Из системных профилей можно собрать любую конструкцию: скатную кровлю, геометрически сложный фасад, купол и т.д.

Как правило, в таких случаях имеются готовые технические решения, а для особо сложных объектов разрабатываются индивидуальные предложения. Самым главным элементом таких конструкций являются профили: от их долговечности и качества целиком зависит целостность и срок службы конструкции.

Монтаж светопрозрачных конструкций может осуществляться без использования монтажных кранов, что значительно снижает стоимость возводимого объекта. Для их закрепления чаще всего применяют алюминиевые профили с резиновыми и неопреновыми уплотнителями. После выверки и закрепления профильных стеклопанелей сжимами и фиксаторами производят герметизацию швов силиконовыми герметиками с кислотной вулканизацией.

Светопрозрачные конструкции, используемые сегодня повсеместно, положили начало новому направлению в градостроительстве. Сохраняя элегантность и респектабельность, массивные строения, благодаря им, приобрели эффектный дизайн и легкость.

#### *Список литературы*

- 1. СНИП 23-02-2003 Тепловая защита зданий*
- 2. СНИП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия*
- 3. Журнал «Светопрозрачные конструкции» изд-во « Роспечать»*