

Министерство образования и науки Забайкальского края
ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»



СБОРНИК СТАТЕЙ

участников Межрегиональной научно-практической конференции
«Развитие строительной отрасли и ЖКХ: опыт и инновации»,
посвященной 70-летию Читинского техникума отраслевых технологий и
бизнеса

Издательство ГПОУ ЧТОТИБ
2022

УДК 377.5
ББК 74
Р 17

«Развитие строительной отрасли и ЖКХ: опыт и инновации», посвященной 70-летию Читинского техникума отраслевых технологий и бизнеса: сборник статей участников Р17 Межрегиональной научно-практической конференции.– Чита: Редакционно-издательский отдел ГПОУ ЧТОТиБ, 2022 - 244с.

Верстка: Бабкина Т.А.

Материалы представлены в авторском варианте. Редакционно-издательский отдел не несет ответственности за содержание оригиналов

©Оформление. Издательство ГПОУ ЧТОТиБ, 2022

Дорогие друзья!

26 января 2022 года на базе ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» состоялась работа Межрегиональной научно-практической конференции «Развитие строительной отрасли и ЖКХ: опыт и инновации». Конференция посвящена 70-летию Читинского техникума отраслевых технологий и бизнеса.

Читинский строительный техникум был образован на базе Читинской школы мастеров-десятников в 1951 году. Задачей техникума являлась подготовка кадров по специальности «Сельскохозяйственное строительство». Первый набор студентов составил 95 человек.

Сегодня Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса - крупнейшее учреждение профессионального образования Забайкальского края. Количество студентов - 2059 человек. Реализуются 12 программ подготовки специалистов среднего звена и 6 программ подготовки квалифицированных рабочих и служащих.

На протяжении всей истории техникума уделяется большое внимание научно-исследовательской деятельности студентов. В 1957 г. впервые проведена техническая конференция, ставшая впоследствии традиционной. В техникуме ежегодно проходят научно-практические конференции по основным направлениям подготовки. Студенты и педагоги активно участвуют в конференциях и конкурсах научно-технического творчества различного уровня – региональных, межрегиональных, всероссийских, занимая призовые места. ЧТОТиБ является организатором серии студенческих научно-практических конференции в разные годы.

Научно-практическая конференция 2022 года собрала студентов, интересующихся инновациями в строительной отрасли из 11 учреждений среднего профессионального и высшего образования Забайкальского края, Иркутской области, Хабаровского края. В рамках работы конференции были рассмотрены направления: Архитектура и строительные конструкции; Техника и технологии строительной отрасли; Технологии и материалы строительной отрасли; Информационные системы и технологии в строительстве и ЖКХ; Социально-экономическое развитие в строительном, жилищно-коммунальном и дорожном комплексах; Гуманитарные, исторические, социальные аспекты образования в области архитектуры, строительства и ЖКХ. Отдельным направлением конференции стала работа секции «К 80-летию СПО: годы, люди, судьбы», посвященной биографиям людей, внесшим особый вклад в развитие учреждения профессионального образования или системы среднего профессионального образования региона в целом.

Огромное спасибо всем участникам, их научным руководителям, модераторам секций за продуктивную работу на конференции. Желаем всем творческих успехов, исследовательских находок и новых побед!

Оргкомитет конференции

Секция 1. «Архитектура и строительные конструкции»

ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОЙ ФОРМЫ АРОЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ КЛЕЕНОЙ ДРЕВЕСИНЫ

Автор: Акинфеева Ксения Витальевна

Научный руководитель: Чечель М.В.

ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет»

Аннотация: В работе приведены результаты изучения влияния рациональной формы арочных конструкций из клееной древесины на конструктивные и экономические показатели при строительстве спортивных большепролетных сооружений.

Строительство спортивных сооружений позволяет реализовать широкий спектр задач: укрепление здоровья населения, развитие территорий, разнообразие досуга, создание новых рабочих мест. Спортивные объекты являются уникальными за счет того, что пролет может достигать более 100 метров, такие здания нуждаются в качественном и надежном перекрытии. Все чаще для перекрытия большепролетных сооружений в строительстве применяются клееные деревянные конструкции (КДК) – это монолитная совокупность деревянных деталей определенных параметров и взаиморасположения, соединенных клеевой прослойкой. КДК предназначены для выполнения несущих, ограждающих и/или декоративных функций в строительных изделиях и конструкциях.

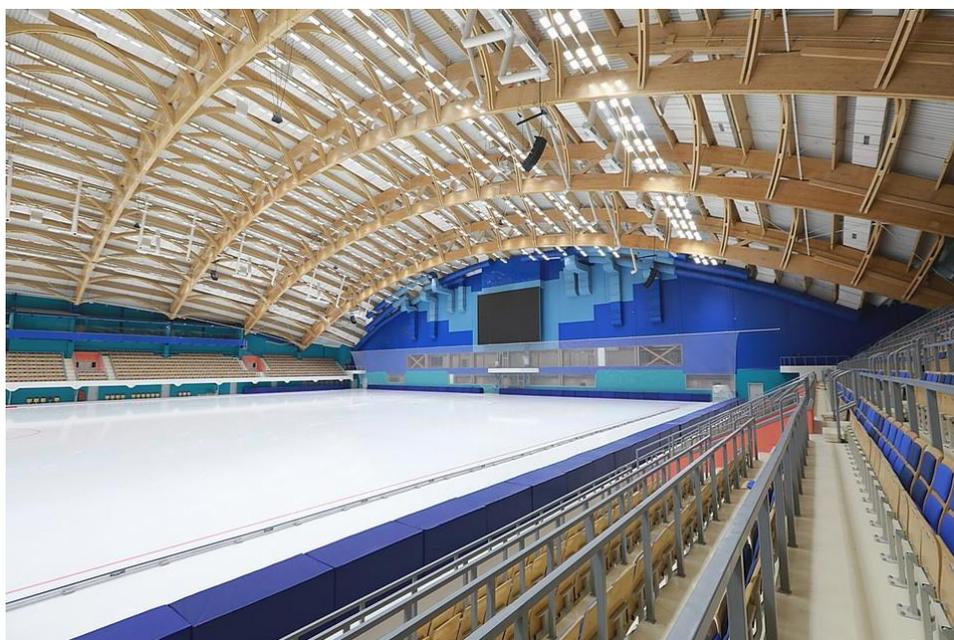


Рис.1. Стадион «Енисей», г. Красноярск. Покрытие по клееной деревянной арке пролетом 100м.

Экологичность, экономическая и техническая эффективность, долговечность, высокая огнестойкость, а также архитектурная выразительность – вот основные причины применения

КДК. В основном клееные конструкции предстают в виде балок, рам, ферм и арок, выполненных из древесины хвойных пород.

В строительстве спортивных сооружений наиболее популярными на сегодняшний день являются конструкции с применением деревоклееных арок, покрытых двойной оболочкой. Форма арки обладает одним уникальным свойством – нагрузка на свод арки всегда распределяется равномерно, по всей длине свода. Благодаря этой особенности арочные конструкции широко распространены у строителей и архитекторов. В зависимости от назначения сооружения, технологических процессов и архитектурных требований, арки могут быть запроектированы и изготовлены различных очертаний (рис. 1 и 2). Наиболее распространенными являются арки кругового очертания и стрельчатые арки, арки треугольного очертания из прямолинейных элементов. Клеодошчатые арки в большинстве случаев проектируют прямоугольного постоянного сечения по длине пролёта, независимо от формы её очертания. Стрельчатые клеодошчатые арки более трудоемки в изготовлении по сравнению с арками других очертаний. Треугольные арки, образованные из двух прямолинейных балочных элементов, наиболее просты и экономичны по сравнению с арками стрельчатого очертания. Обычно арки треугольного очертания выполняются с расцентровкой в опорном и карнизном узлах, что позволяет уменьшить пролетный изгибающий момент и размеры поперечного сечения балочных элементов. Однако такой способ возможен только при наличии равномерно распределенной нагрузки.

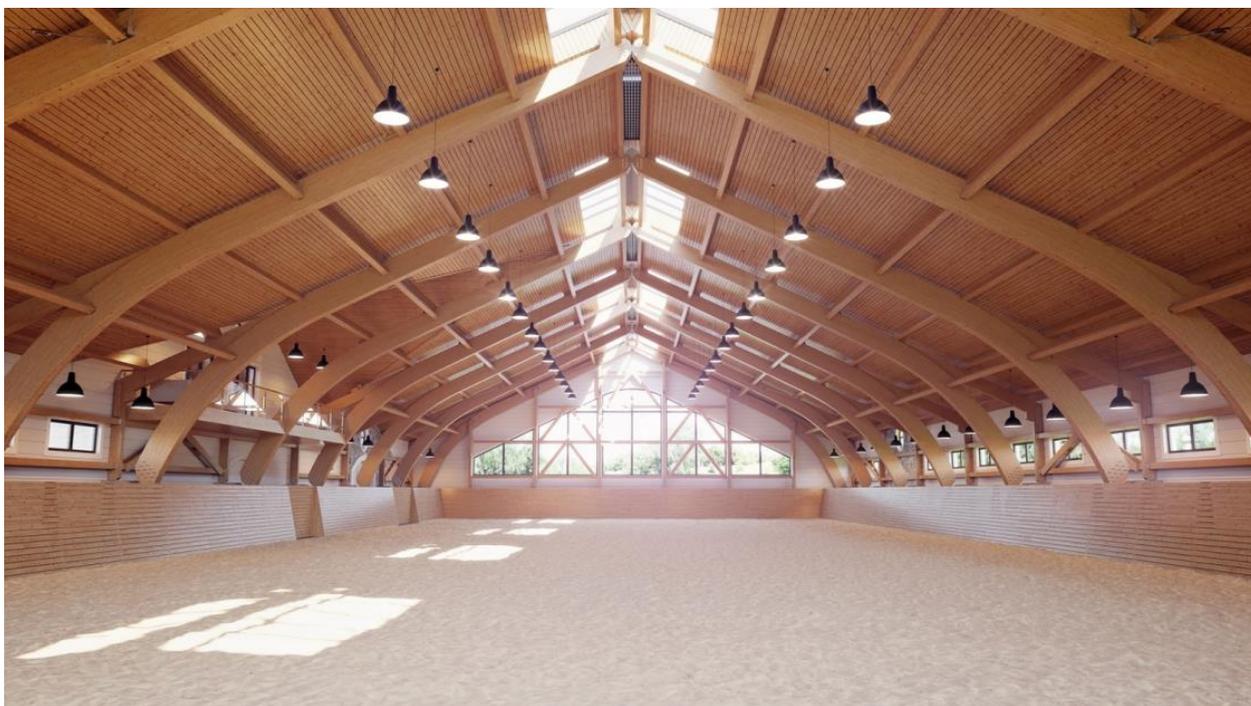


Рис 2. Стрельчатая арка в конном манеже

Арка с рациональной осью – это такая арка, в любом сечении которой изгибающий момент равен нулю. При равномерно распределённой нагрузке рациональная дуга арки

имеет параболическое очертание. На практике такие ситуации не встречаются. Обычно приходится учитывать совокупность различных по характеру нагрузок

При строительстве масштабных проектов необходимо уделять внимание выбору рациональной формы арочных конструкций, которая определяется по сравнению результатов работы арок различного очертания под нагрузкой. Ученые БНТУ Згировский А.И. и Коледа С.М. сопоставили работу арок различного очертания под нагрузкой [1]. Всего рассматривалось 4 типа арок: 1) арка с центральным прямолинейным участком (рис. 3); 2) арка с нижним криволинейным участком на высоту $1/3$ от высоты арки и прямолинейным участком до конька (рис. 4); 3) полуарки, образованные сопрягающимися радиусами 20,9 м и 65,9 м (рис. 5); 4) арки, составленные из двух полуарок кругового очертания с постоянным радиусом 50,9 м (рис. 6). В расчетах была принята нагрузка от собственного веса конструкций и климатические воздействия. В расчетах учитывался не весь спектр возможных нагрузок, которые может воспринимать конструкция, поэтому существует необходимость дальнейшего изучения этой проблемы. Координаты опорных шарниров и конька во всех случаях оставались постоянными. Для предварительной оценки конструктивных схем численные расчеты выполнялись в линейной постановке от единичной равномерно распределенной нагрузки.

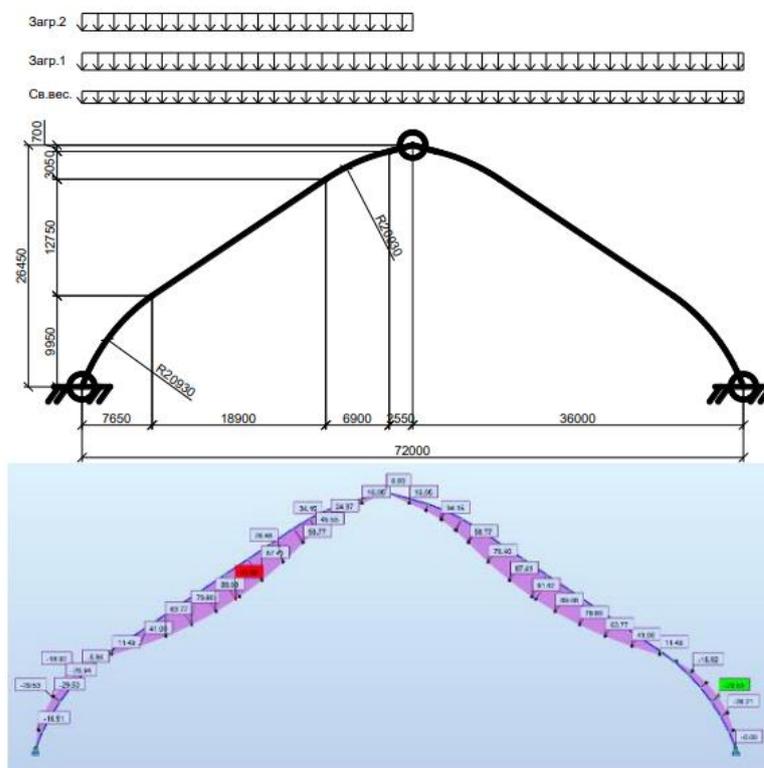


Рис.3 Арка тип 1 с центральным прямолинейным участком

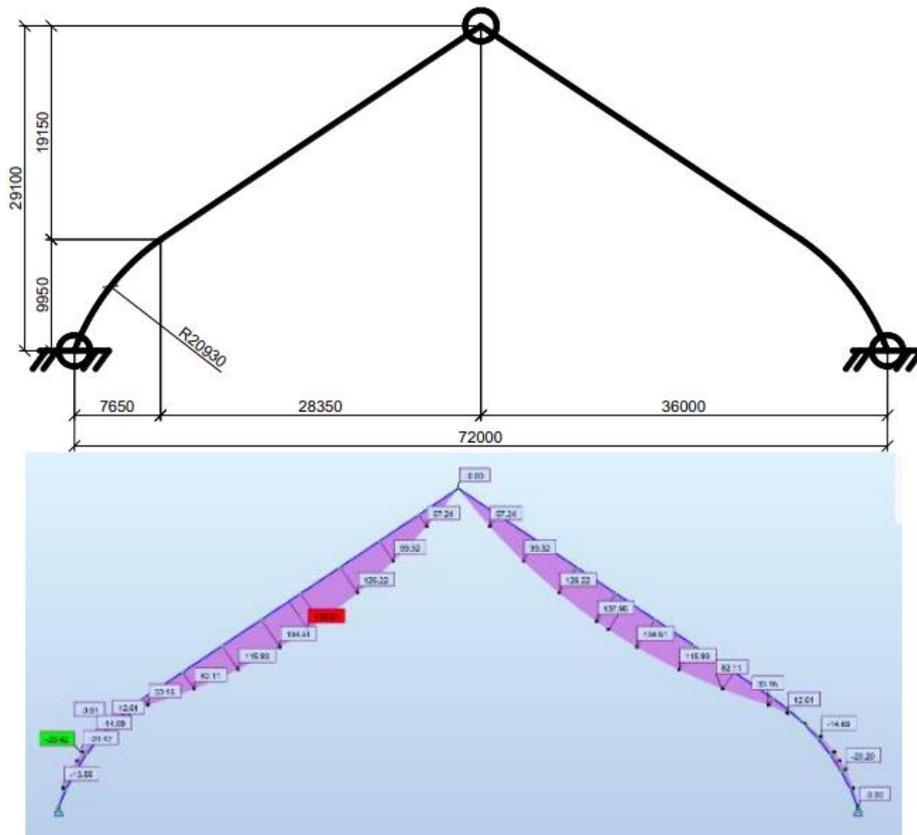


Рис.4 Арка тип 2 с нижним гнутым карнизом и прямолинейным до конька участком

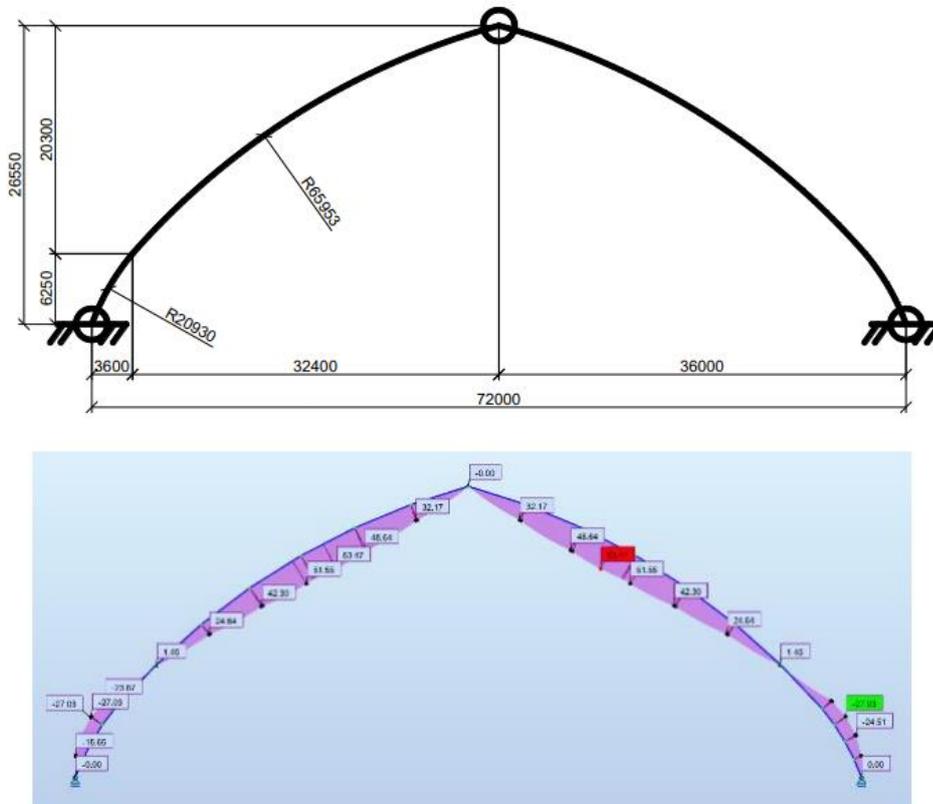


Рис.5. Арка тип 3 с участками с различными радиусами

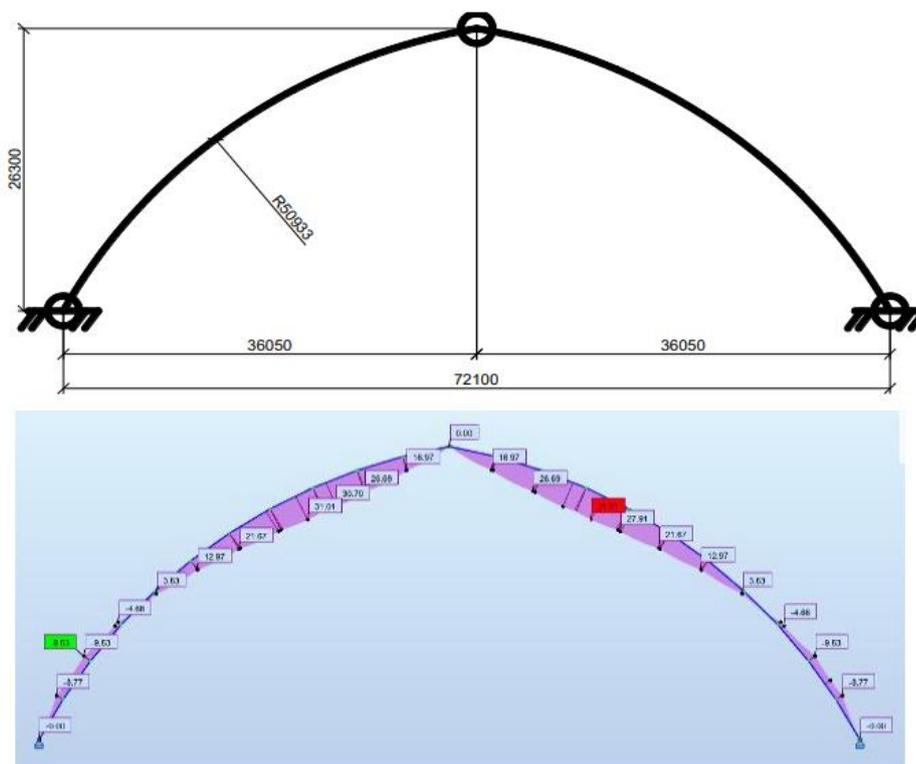


Рис. 6. Арка тип 4, составленная из двух полуарок кругового очертания с постоянным радиусом 50,9 м

Исходя из представленных расчетов следует, что из рассмотренных типов арок наиболее оптимальным оказался вариант для полуарок кругового очертания (рис. 6). По результатам расчетов, приведенным в таблице 1 установлено, что продольная сила в целом изменяется незначительно, при этом значения изгибающих моментов отличаются значительно. Существенное изменение изгибающего момента приводит к увеличению поперечного сечения арок и к расходу дорогостоящей клееной древесины.

Сравнение результатов численных исследований

Таблица 1

№ п/п	Тип арки	M, кНм	N, кН	σ , МПа	Сечение, см	A_s , см ²	Отнош.
1	Тип 1	1085	422	12,29	20×180	3600	1,63
2	Тип 2	1635	408	13,65	20×210	4200	1,9
3	Тип 3	633	384	12,29	20×140	2800	1,27
4	Тип 4	365	388	12,35	20×110	2200	1

Как показали предварительные расчеты, только за счет использования рационального очертания арок, можно снизить стоимость арочных конструкций на 30-40%. Кроме того,

если рассматривать стоимость деревянных арок при строительстве, то в общей стоимости СМР на арочные конструкции приходится до 80% от всей стоимости. А на железобетонные стены и фундаменты – 20%. Таким образом, снижение стоимости строительства возможно исключительно за счет снижения расходов на арочные конструкции, что достигается за счет проектирования рационального очертания арок. Дополнительное снижение нагрузок на арки (до 20%), уменьшение продольной силы, изгибающего момента, а, в конечном итоге, снижение расхода дорогостоящей клееной древесины возможно за счет отказа двойного перекрестного деревянного настила путем перехода на светопрозрачные полимерные настилы, что только улучшит эксплуатационные показатели спортивного сооружения.

Библиографический список

1. Згировский, А.И. О некоторых особенностях проектирования большепролетных арочных деревянных конструкций / А. И. Згировский, С. М. Коледа // Проблемы современного строительства : материалы Международной научно-технической конференции, Минск, 28 мая 2019 г. / Белорусский национальный технический университет ; редкол.: В. Ф. Зверев, С. М. Коледа. – Минск : БНТУ, 2019. – С. 66-73.
2. Серов Е.Н., Санников Ю.Д., Серов А.Е. «Проектирование деревянных конструкций» / Издательство АСВ - М.: 2011. - 536 с.
3. СП 64.13330.2017. Свод правил. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. М.: 2017. – 107 с.
4. СТО 36554501-002-2006 Деревянные клееные и цельнодеревянные конструкции. Методы проектирования и расчета. ФГУП «НИЦ «СТРОИТЕЛЬСТВО», 2006. – 74 с.
5. ТКП 45-5.05-146-2009 (02250). Деревянные конструкции. Строительные нормы проектирования - Мн.: 2010 – 63 с.

ДЕРЕВЯННОЕ МАЛОЭТАЖНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО БРУСОВОГО ДОМА С МАНСАРДОЙ

Автор: Веретельников Артемий Олегович

Научный руководитель: Виташас Ю.Р., Боева Г.П.

ГБПОУ ИО «Иркутский техникум архитектуры и строительства»

Аннотация: Автор статьи представляет анализ деревянных материалов для индивидуального домостроения, опасность пропитывающих составов, теплотехнический расчет наружной стены из бруса. В процессе работы над исследованием выполнен проект брусового дома с мансардой в программе AutoCAD.

Актуальность темы нашей работы определяется тем, что в настоящее время, несмотря на последствия кризиса, загородное строительство ведётся в больших объемах. В загородном индивидуальном строительстве намечается тенденция роста популярности домов из дерева по сравнению с другими вариантами.

Дерево – популярный материал для возведения индивидуальных домов благодаря ее экологичности, прочности, эстетичному виду, длительному сроку эксплуатации, доступной стоимости. Современные технологии обработки древесины привели к тому, что сроки строительства значительно сократились. А также нет необходимости в мощном фундаменте.

На сегодняшний день существует проблема выбора материала. Этот вопрос актуален, конкуренция не угасает. Прения на тему лучшего способа возведения продолжаются. Для того чтобы выяснить наиболее удачный для строительства деревянного дома материал, мы решили провести собственное исследование путем анализа собранных данных по теме.

Цель работы: выявить эффективный вид деревянного изделия для малоэтажного строительства на основе анализа, применить данный материал в разработке проекта индивидуального жилого дома с мансардой и создать альбом чертежей архитектурной части проекта.

Задачи:

1. собрать банк данных о видах деревянных изделий для малоэтажного строительства;
2. рассмотреть и выявить достоинства и недостатки деревянных изделий;
3. проанализировать собранный материал по следующим критериям и выбрать наиболее эффективное изделие:

- паропроницаемость;
- эстетичность внешнего вида фасада;
- стоимость материала;
- усадка деревянного изделия;
- нагрузка на фундамент;
- сборка конструкций (сложность возведения).

4. произвести теплотехнический расчет наружной стены по выбранному материалу для Иркутской Области;

5. разработать проект дома с мансардой из выбранного деревянного изделия и создать альбом чертежей архитектурной части проекта;

6. сделать выводы по работе.

Для того чтобы выяснить самый практичный деревянный материал для строительства, мы взяли для анализа следующие виды деревянных изделий: брус классический, клееный и профилированный, бревно оцилиндрованное и тесаное, строительные материалы для каркасно-щитового возведения (брус, щиты). Как показывают данные рынка, перечисленные материалы являются самыми востребованными. Изучили собранную информацию и выявили достоинства и недостатки каждого материала. Сбор данных показан в таблице 1.

Таблица 1- Сводные данные по анализируемым деревянным изделиям

Материал	Достоинства	Недостатки
Дома из бруса строительного	Экологичность; доступная стоимость; высокая паропроницаемость; высокая теплоизоляция; прочность; низкая нагрузка на фундамент.	Значительная усадка; низкая огнестойкость; малая биологическая стойкость; подвержен растрескиванию.
Дома из профилированного бруса	Экологичность; высокая теплоизоляция; высокая паропроницаемость; прочность; низкая нагрузка на фундамент; малое количество нагелей.	Низкая огнестойкость; малая биологическая стойкость; подверженность растрескиванию; предрасположен усадке.
Дома из клееного бруса	Малый процент усадки; простота монтажа; отличные характеристики прочности, теплоизоляции и влагостойкости; низкая нагрузка на фундамент.	высокая стоимость материала; неэстетичный внешний вид; нет естественной циркуляции воздуха и пара сквозь стены из древесины клееного типа; малая огнестойкость.
Дома из бревен оцилиндрованных	Природная красота натуральной текстуры дерева; простота и высокая скорость сборки бревенчатого сруба; полная экологическая безопасность стройматериала; высокая теплоизоляция; высокая паропроницаемость; звукоизоляция; прочность конструкций.	Естественная усушка, приводящая к скручиванию и выгибанию дерева; растрескивание кругляка уже после укладки в сруб; пожароопасность; малая биологическая стойкость; предрасположен усадке; значительная нагрузка на фундамент.

Каркасно-щитовые дома	Облегченный фундамент; быстрое строительство; отсутствие усадки; здание не проседает, поэтому в стенах не образуются трещины; нет необходимости привлекать тяжелую технику для строительства любых элементов дома; внутри каркасных стен можно скрыть сети коммуникаций.	малая огнестойкость; малая биологическая стойкость; невозможность высокого строения; низкая паропроницаемость.
Дома из тесаного бревна	Экологичность; быстрые сроки возведения; низкая теплопроводность; хорошая шумоизоляция; долговечность; паропроницаемость, дышащий дом; привлекательный внешний вид.	Длительная и большая усадка; большой вес на фундамент; природные шумы дома; регулярный уход за домом; пожароопасность; малая биологическая стойкость; появление трещин; трудоемкий монтаж; высокая стоимость работ.

По выделенным основным характеристикам-критериям деревянных изделий определили балльную систему оценки:

- паропроницаемость - система баллов от 1 до 3 (низкая - средняя - высокая);
- эстетичность внешнего вида - система баллов от 1 до 3 (посредственно – хорошо - привлекательно);
- стоимость материала - система баллов от 1 до 3 (дорого-приемлемо-доступно);
- усадка изделия - система баллов от 1 до 3 (значительная – нормальная - минимальная);
- нагрузка на фундамент - система баллов от 1 до 3 (высокая -приемлемая - минимальная);
- сборка конструкции (сложность возведения) - система баллов от 1 до 3 (трудоемкая – соразмерная - простая).

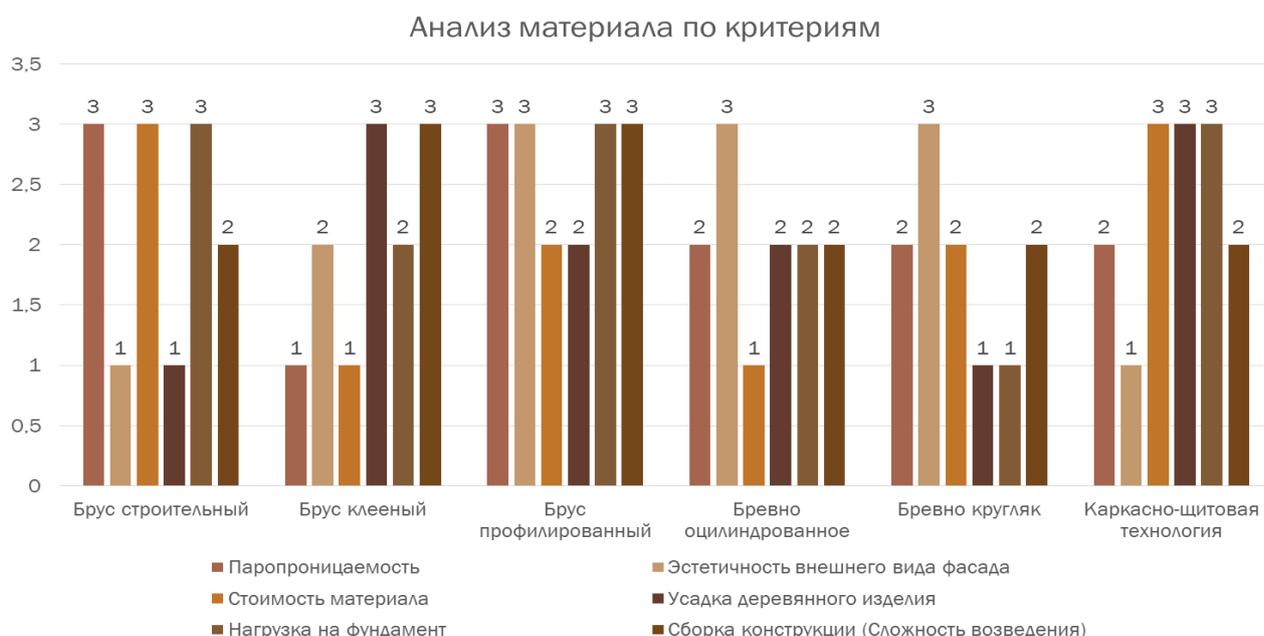
Затем по изученным данным присвоили оценку деревянному изделию по всем выбранным критериям, результаты указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Распределение оценочных баллов по критериям деревянных изделий

Критерии сравнения \ Изделие	Паропроницаемость	Эстетичность внешнего вида	Стоимость материала	Усадка изделия	Нагрузка на фундамент	Сборка конструкции	Итого
Брус строительный	3	1	3	1	3	2	13
Брус клееный	1	2	1	3	2	3	12
Брус профилированный	3	3	2	2	3	3	16
Бревно оцилиндрованное	2	3	1	2	2	2	12
Бревно тесаное	2	3	2	1	1	2	11
Каркасно-щитовое возведение	2	1	3	3	3	2	14

Результаты анализа детально просматриваются в построенной гистограмме.

Гистограмма 1 – Анализ материала по критериям



Все вышесказанное дает нам возможность сделать следующий вывод: наиболее эффективным для строительства деревянного дома будет являться брус профилированный.

Прежде чем приступить к следующей части нашей работы, нельзя не остановиться на таком предмете внимания как пропитывающие составы для деревянных изделий. Безопасность пропитывающих составов при обработке древесины для защиты от гниения, плесени, грибка, насекомых стоит отдельной проблемой при деревянном строительстве.

Изучив собранную информацию по указанному вопросу, можно сделать следующий вывод: пропитки небезопасны только при нанесении на деревянные изделия, работу нужно

производить в специальных индивидуальных средствах защиты. После обработки материалов, химический состав пропиток совершенно безвреден.

Таким образом, во второй части нашей работы – проектирование деревянного мансардного дома и составление альбома чертежей архитектурной части проекта, в качестве материала стен использовали брус, набравший наибольшее количество баллов.

Теплотехнический расчет наружной стены из бруса профилированного показал, что утепление фасада в два слоя (минеральная вата) и устройство сайдинга на фасад дома, будет удовлетворять условиям расчета для строительства в Иркутской области.

Далее представлены отдельные чертежи деревянного дома с мансардой из профилированного бруса.



Рисунок 1. Фасад

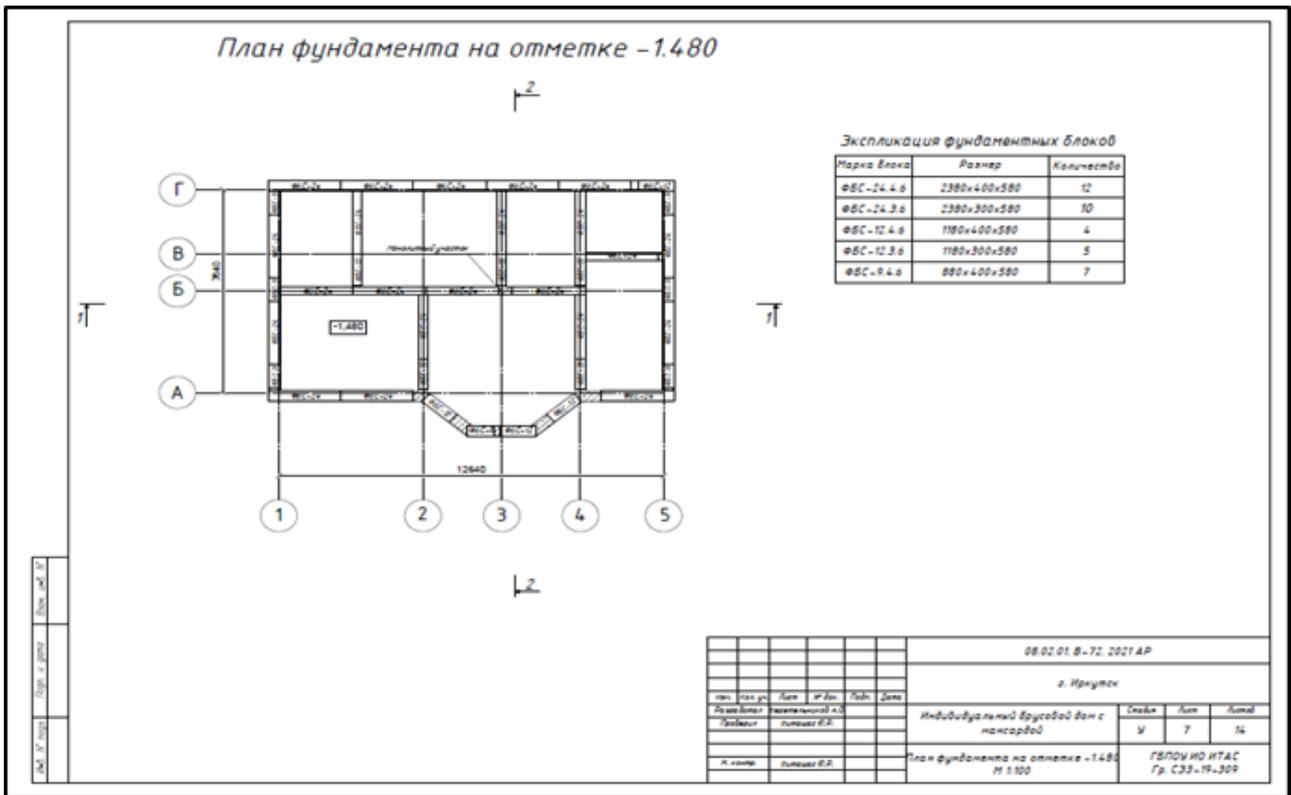


Рисунок 2 – План фундамента

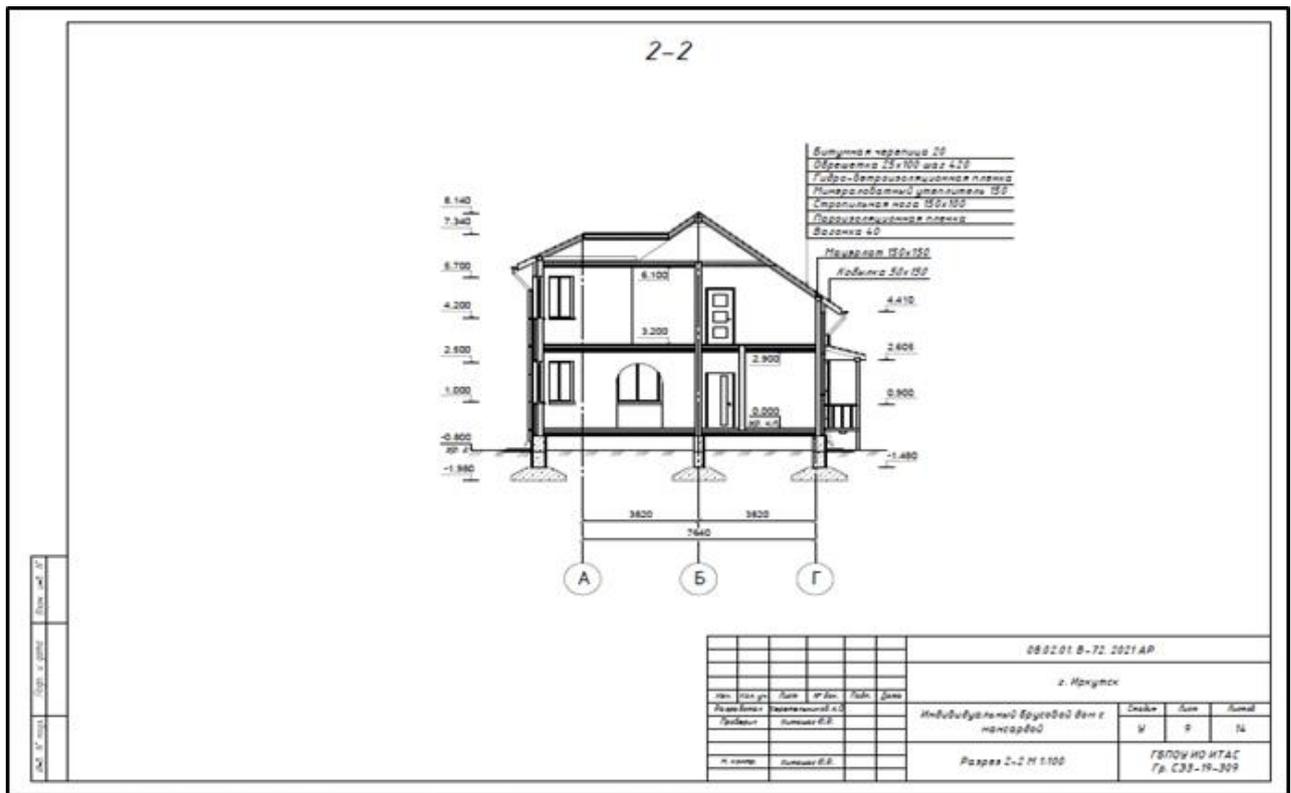


Рисунок 3 - Разрез

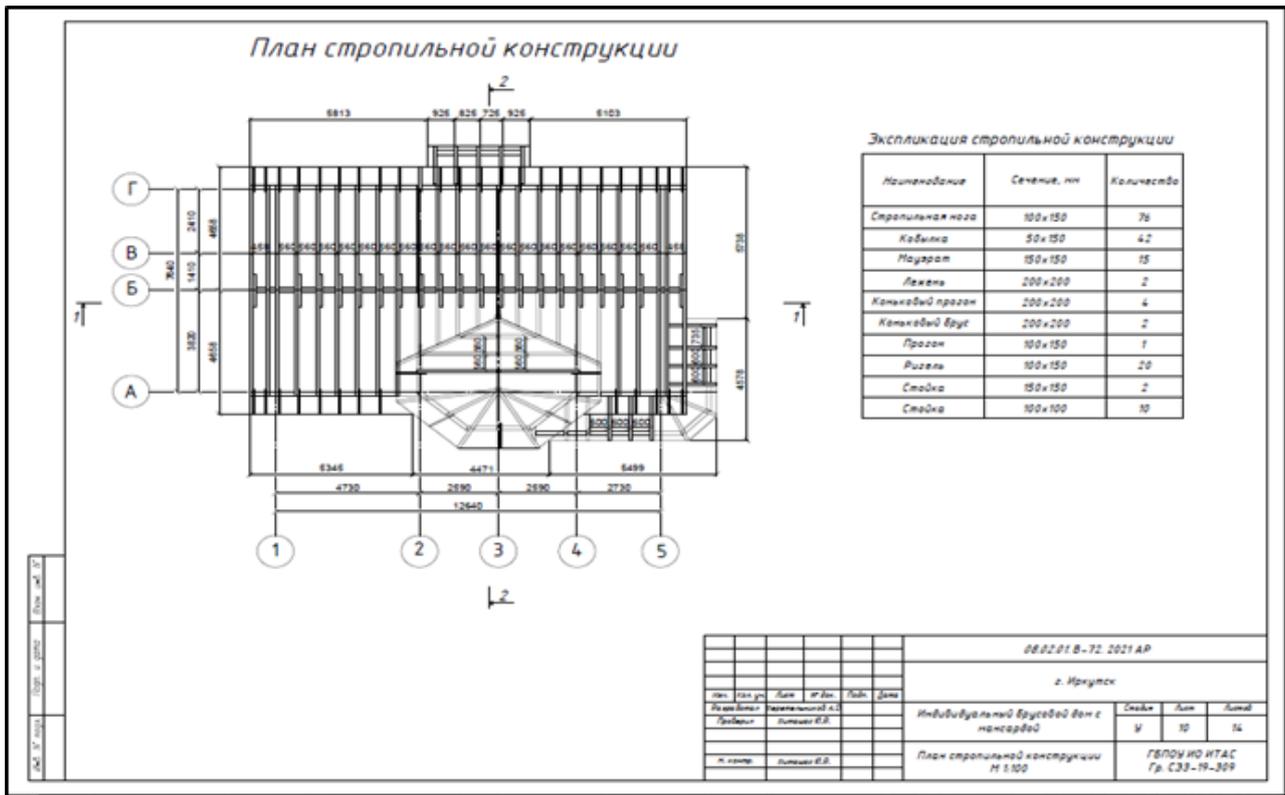


Рисунок 4 – План стропильной конструкции

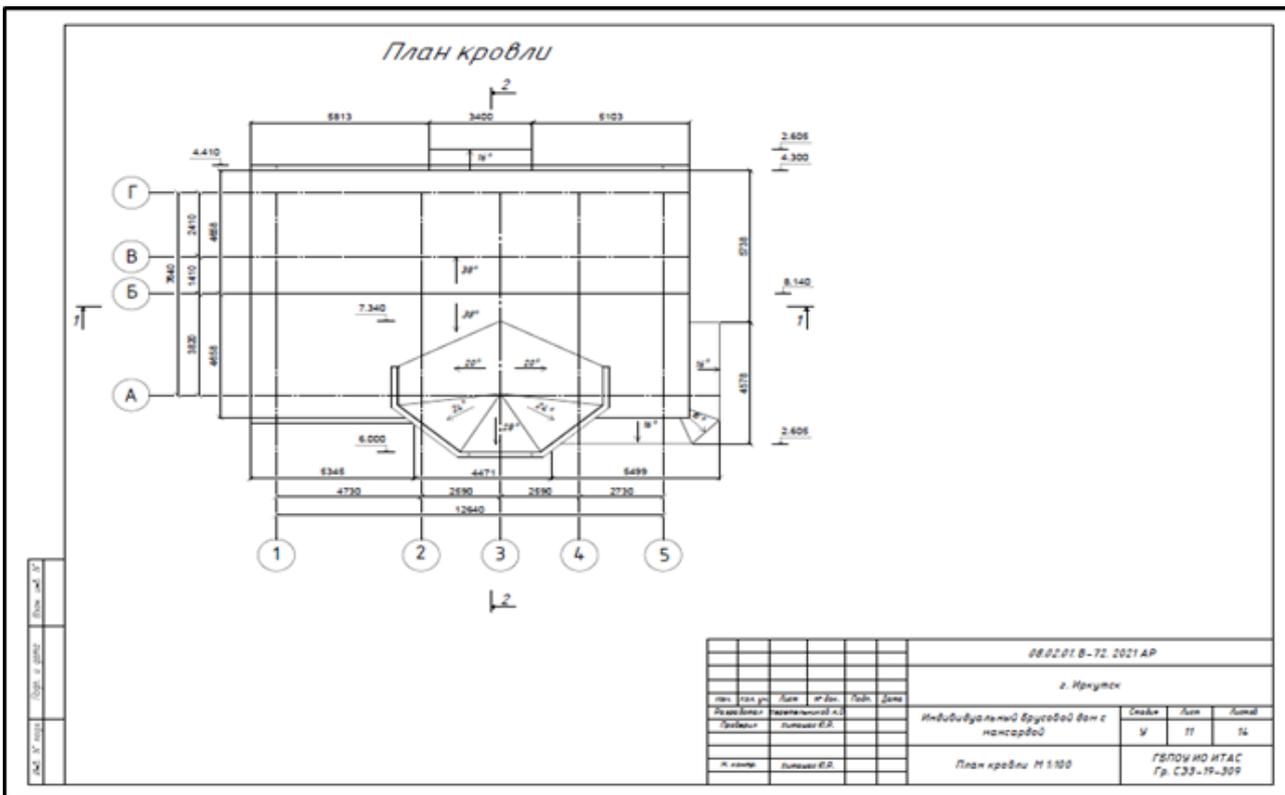


Рисунок 5 – План кровли

Данный анализ деревянных изделий для малоэтажного деревянного строительства и проект архитектурных чертежей найдет практическое применение. В дальнейшем планируем разработать технологические карты на каждый строительный процесс данного проекта и

прописать особые условия организации строительства при возведении данного индивидуального дома. А также произвести сметный расчет.

Библиографический список

1. Ильина Е.А., Мартемьянов М.Л., Пономаренко В.Г. Строим дом из бруса. М. Изд-во: Эксмо, 2015. 271 с.
2. Н. П. Вильчик «Архитектура зданий» Москва ИНФРА-М 2008 Г. 295 стр.
3. Шутова М.Н. Строительство деревянного дома. Большая иллюстрированная энциклопедия. М. Изд-во ЭКСМО. 2016 г.
4. Кочергин С. защита деревянного дома. изд-во: НТС «Стройинфо», 2018.
5. <https://www.stroy-kotedj.ru/blog/preimushchestva-derevyannykh-domov/>
6. https://blog.brigada174.ru/karkasno-shhitovaja-tehnologija-stroitelstva-doma-chto-nado-znat/#Главные_преимущества_каркасно-щитовой_технологии
7. <https://m-strana.ru/articles/propitka-dlya-dereva-ot-vlagi-i-gnieniya-kakaya-luchshe/>
8. <https://drevogid.com/zashhita/zash-dereva/propitka-dlya-dereva.html>
9. <https://www.activestudy.info/pravila-po-texnike-bezopasnosti-pri-antisepticheskoj-obrabotke-i-propitke-drevesiny/>
10. <https://m-strana.ru/articles/vidy-brusa-dlya-stroitelstva-doma/>

НОВУЮ ЖИЗНЬ ПАМЯТНИКАМ АРХИТЕКТУРЫ, СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ РОССИИ

Автор: Горбатых Кристина Олеговна

Научный руководитель: Баловнева О.Н.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: В статье рассматривается актуальная на сегодняшний день тема сохранения памятников архитектуры и всего историко - культурного наследия России. Приводятся примеры отреставрированных зданий и комплексов в некоторых городах страны, озвучиваются проблемы, общая теория и практическое восстановление зданий.

Тема сохранения наследия архитектурных памятников стоит очень остро, потому как, мы теряем огромный пласт культуры, истории, память поколений в виде разрушенных комплексов, зданий и сооружений по всей нашей огромной территории.

Вопросы реконструкции всегда были актуальны в практике реставраторов, но существует множество нерешенных проблем и преград. С. Куликов, главный архитектор ФГУП «Центральные научно-реставрационные проектные мастерские», председатель Технического совета по нормированию и научно-методическому регулированию в сфере сохранения объектов культурного наследия при Минкультуры РФ, озвучил следующее: Основные проблемы сохранения объектов культурного наследия можно разделить на социально-политические, связанные с формированием общего уровня культуры в стране, ростом национального самосознания и как следствие – востребованности наследия для собственной идентификации; и системные, определяющие профессиональное, нормативное и этическое лицо реставрационной отрасли. Ведь ни для кого не секрет, что качество проводимых реставрационных работ на объектах культурного наследия во многом отражает состояние отрасли в целом. И именно это вызывает в последнее время больше всего вопросов, и явственно проступают снижение, а порой и отсутствие культуры исследований, культуры проектирования и культуры производства, потеря ощущения формы и качества поверхности, их соотнесения с историческими образцами. Здесь, безусловно, надо сказать о необходимости поддержки всем реставрационным сообществом инициатив по созданию общей теории реставрации, которая опиралась бы на труды европейских и российских ученых (Ч. Бранди, П. Филиппо и др.; Л. Лелеков, Ю. Бобров, В. Зверев, С. Подъяпольский, Е. Михайловский и др.). [Хранители наследия 2018].

Задачей на данном этапе является ускорение теоретической и модельной разработки всех реставрационных процедур, введение свода методологических и технологических регламентов и правил. Общая теория реставрации должна свести к минимуму нежелательные воздействия субъекта реставрации на объект, оградить памятник от порой агрессивной воли реставратора и пользователя. В настоящее время требование упорядочить реставрационные операции представляется оправданным, наряду с нивелированием эстетических и эмпирических аспектов реставрационного дела, ведущих к субъективистскому подходу.

Актуален вопрос и о подготовке и квалификации специалистов, в первую очередь проектировщиков, умеющих работать в заданных обстоятельствах и не пытающихся создать «свой» памятник, когда сохранившиеся фрагменты превращаются из документа истории в элемент дизайна. Так говорят и пишут независимые СМИ об архитектурном наследии и реставрационных работах.

Российское законодательство закрепило в Конституции Российской Федерации и в федеральном законе основной документ «Об объектах культурного наследия, памятниках истории и культуры народов Российской Федерации» от 25 июня 2002 г. № 73 –ФЗ. Настоящий Федеральный закон регулирует отношения в области сохранения, использования,

популяризации и государственной охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации и направлен на реализацию конституционного права каждого на доступ к культурным ценностям и конституционной обязанности каждого заботиться о сохранении исторического и культурного наследия, беречь памятники истории и культуры, а также на реализацию прав народов и иных этнических общностей в Российской Федерации на сохранение и развитие своей культурно-национальной самобытности, защиту, восстановление и сохранение историко-культурной среды обитания, защиту и сохранение источников информации о зарождении и развитии культуры. [Федеральный закон. 2002: 2]

Немаловажное значение уделяется популяризации памятников деревянного зодчества и включение их в культурный оборот. Таким образом, в сфере туризма памятники деревянного зодчества могут рассматриваться как эксклюзивные объекты показа. В перспективе, дополненные инфраструктурой они могут стать опорными точками сети маршрутов культурно-познавательного туризма. В свою очередь, это актуализирует сохранение не отдельных памятников, а всей исторической среды, исторических кварталов городов и сельских поселений, поскольку именно комплексные объекты пользуются наибольшим вниманием туристов.

В настоящее время в России примерно насчитывается 150 тысяч объектов культурного наследия Федерального и регионального значения. [Сиволап 2012: 10]

Во всех городах страны идут реставрационные работы зданий и сооружений, дореволюционной постройки и не только, чтобы оживить и сохранить память поколений прошлых веков, память знаменитых архитекторов и проектировщиков, воспетых в красивейших и величавых зданиях и сооружениях России.

Исторические дома Петербурга, а их около полутора тысяч, находятся в плачевном состоянии. Примерно 225 зданий, со сложным декором фасадов, будут отреставрированы в ближайшие десять лет, так заявили власти города, разработали и приняли программу о реставрации.

В Петербурге воссоздан особняк Феликса Шопена на 25-й линии Васильевского острова. После завершения всех работ здание высотой от двух до четырех этажей стало значимым элементом архитектурной композиции нового квартала. Новое здание расположено на историческом месте. Фасады окрашены в цвет, максимально соответствующий утраченному оригиналу. Восстановлены декоративно - архитектурные элементы и лепные украшения окон.

Сдали вторую очередь жилого дома на Косой линии.

На 25-й и Косой линиях Васильевского острова завершилась реставрация второй, последней очереди жилого дома от Setl Group. Он расположился на месте Сталепрокатного завода. Территория Сталепрокатного завода занимала более 7 гектаров между 25-й, Косой и 26-й линиями и состояла из множества дореволюционных зданий. За годы советского времени, они обветшали и их серьезно перестроили. Наиболее ценные здания - заводоуправление и канатный цех с водонапорной башней - были признаны памятниками и приняты к реконструкции.

В Омске расположено 347 зданий-памятников, архитектурное наследие «вымирает», так озвучили процесс и назвали «Омской ветхостью» исторические постройки города.

Запущена программа по восстановлению исторических сооружений города. К счастью, за последние годы были отреставрированы фасады зданий на улицах Ленина и Карла Маркса, эти работы продолжаются.

Здание Литературного музея им. Ф.М. Достоевского максимально приблизили к облику конца 18 века. Изначально это был Комендантский дом, постройки 1799г. Здесь после ремонтно-реставрационных работ появились утраченные архитектурные элементы, такие как: пилястры и антаблемент, три крыльца выполнены в том стиле, который был наиболее близок периоду строительства дома. Восстановлен цоколь и карниз вдоль всего здания, архитектурно обозначен парадный вход в дом, здание выкрашено в цвет «охра», который повсеместно использовался в 18 веке. Теперь комендантский дом, выглядит почти так, как в годы Омской ссылки писателя и приблизилось к своему исходному облику.

Историко-культурный комплекс «Омская крепость».

Реконструкция комплекса была приурочена к празднованию 300-летия Омска. Были восстановлены Омские, Тарские, Тобольские и Иртышские ворота.

Тобольские ворота – единственный подлинный фрагмент системы крепости второй половины XVIII века, сохранившийся до настоящего времени в центральной части Омска.

Библиотека была открыта в 1939 году и являлась одной из старейших в городе. Со временем от неё остались одни руины. что здание отреставрировали хорошо, сохранив колонны и сводчатые потолки.

Не возможно не отметить памятники архитектуры, объекты культурного наследия и достопримечательности в г.Москве, сердце России, город, который ассоциируется не только с настоящим, но и с богатым прошлым. Когда речь заходит об объектах культурного наследия, базирующихся в огромном мегаполисе, который имеет невероятно насыщенную историю. Москва вошла в топ - 3 городов по количеству объектов культурного наследия. Многие памятники архитектуры вошли во всемирное наследие ЮНЕСКО, на 2014 год 1007

объектов. Разработаны многочисленные реставрационные программы Москвы и Московской области. Реставрационные работы не прекращаются вот уже не одно десятилетие.

Ансамбль Новодевичьего монастыря, расположенный на юго-западе Москвы, построенный в XVI - XVII веках в стиле "Московского барокко", был частью цепи монастырских ансамблей, интегрированных в систему обороны города. Его многовековая история неразрывно связана с политической, культурной и религиозной жизнью России. Здесь принимали постриг женщины царской семьи и аристократии, а на кладбище у монастыря находятся могилы многих коронованных и знатных особ. Ансамбль представляет собой пример самых высоких достижений русской архитектуры с богатыми интерьерами и большой коллекцией картин и артефактов. Постоянно поддерживается внешний и внутренний облик это монументального сооружения.

Завершена реставрация башен Донского монастыря, который расположен на Донской площади, был основан в 1593 году. Ограду монастыря построили в XVII веке.

К началу XIX столетия он стал одной из самых влиятельных обителей России, которая оказывала большое воздействие на духовную и политическую жизнь страны. Монастырь относится к объектам культурного наследия федерального значения.

До начала реставрации обе башни находились в неудовлетворительном состоянии. Специалисты восстановили фасад и интерьеры башен. Были отремонтированы кирпичная и белокаменная кладки, многорядный белокаменный цоколь, расчищены все поверхности, заменены столярные заполнения по аналогам XVII века, отреставрирован и покрыт медью декор, оштукатурены и окрашены стены и своды помещений.

Хотелось подчеркнуть удивительную архитектуру, с величавым спокойствием дореволюционных строений в г.Чите.

Нам есть что познавать, хранить и чем гордиться, уникальность нашего города безмерная! В Чите насчитывается более 100 памятников архитектуры, которые подлежат реставрационным работам.

Одно из красивейших зданий - дворец братьев Шумовых, отреставрировано в 1975 году и постоянно поддерживается в надлежащем виде. Оно совершенно необычно для нашего города, невероятной красоты и величавости, здание, которому присвоен статус памятника зодчества федерального значения, справедливо считают архитектурной жемчужиной не только Читы, но и всего Забайкалья. Его возвели в начале прошлого века для миллионеров братьев Шумовых, владевших богатыми золотыми приисками. Экстерьер и интерьер дворца является примером удивительно гармоничного сочетания классицизма и барокко. Фасады особняка украшают изящные скульптуры, ажурные эркеры, элегантные балконы, восхитительная лепнина.

Этот маленький шедевр деревянного зодчества, Находящийся по ул. Бабушкина невольно привлекает внимание прохожих. В 1905 году здание построил известный пивовар Михаил Лукин. В усадьбе имелась своя водокачка, что являлось для Читы того времени весьма редким случаем. С годами великолепный особняк стал ветшать, вследствие чего власти намеривались снести его, но общественность города выступила в защиту. После реставрации на первом этаже открылась великолепная анфилада комнат, в которых работала городская творческая интеллигенция. Сейчас располагается центр эстетического воспитания детей «Орнамент». Осенью 2021 года «Теремок» был вновь обновлен, убрана старая краска, отремонтированы элементы декора, окрашен фасад и выполнено благоустройство при домовом территории.

Описывая архитектурные достопримечательности Читы, нельзя не упомянуть об элегантном особняке, возведенном в начале XX в. для преуспевающих купцов – братьев Зазовских. Колоритное здание сразу выделяется из ряда окружающих построек архитектурной эклектичностью с элементами модерна. Фасад дома, Г-образного в плане, украшает эркер, увенчанный изящным куполом. Над карнизом возвышаются аттики замысловатой формы, соединенные чугунным парапетом тонкой работы. Выглядит модерновый особняк весьма экстравагантно. Здание отреставрировано и поддерживается красота его внешнего вида.

В статье охвачена небольшая часть восстановленных реставрационных объектов в нескольких городах страны. По всей России сотни тысяч исторических зданий, скульптур, объектов культуры нуждаются в восстановительных работах. Многие из них могут быть адаптированы для эксплуатации в современных реалиях. Для решения поставленных задач государство обеспечивает реализацию производственных операций, направленных на сохранение целостности и достойного внешнего образа объектов культурного наследия. Разработан проект «Сохранение культурного наследия» проект планируется осуществить к 2030 году. основополагающим принципом проекта заявлено - сохранение через развитие: повышение доступности объектов культурного наследия, экономическое и культурное развитие территорий, воспитание и духовная составляющая граждан, развитие туризма, создание реставрационной отрасли и каталогизация объектов.

Обеспечим «новую жизнь» памятникам архитектуры в России!

Библиографический список

1. Федеральный закон "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации" от 25.06.2002 N 73-ФЗ (последняя редакция), принят Государственной думой от 25 июня 2002 года, приказом №73-ФЗ;

2. Веденин Ю.А. основные положения современной концепции управления культурным наследием Ю.А. Веденин П.А.Шульгин// наследие и современность информационный сборник.- М., 2002 - 40с.;

3. Лихачев Д.С. Восстановление памятников архитектуры и культуры М.: Искусство, 1981 - 232 с.: 59л ил.;

4. Сиволап Т.Е. К вопросу сохранения культурного наследия в России: некоторые аспекты решения проблемы//Наука о человеке гуманитарные исследования 2012г № 1(9);

5. Сетевое издание сайт «Хранители наследия»
<https://zen.yandex.ru/id/5c4b6efbcb6e29800acfe0215>, (дата обращения 08.09.2018).

АРХИТЕКТУРНЫЕ ТАЙНЫ ПРИРОДЫ

Автор: Золотовская Виктория Игоревна

Научный руководитель: Бабикина Н. А.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Сегодня человечество все чаще сталкивается с потребностью экономии ресурсов, от электроэнергии до территории, и бионика предлагает имитировать не только природные формы, но и процессы и конструкции, с помощью которых здание становится активной частью природного мира, не отнимая ресурсов, а наоборот, прибавляя их. Понимая необходимость быть ближе к природе, архитекторы изучают термитники и муравейники, чтобы понять схему естественной вентиляции. Крыши, фасады и даже стены домов используются для выращивания растений, а иногда и живых организмов.

Современные технологии улучшают жизнь человечества, повышают эффективность производства и уменьшают затраченное время, но современные технологии совершенно не экономят природные ресурсы и энергию.

В мире стоит глобальная проблема сохранения природных тайн.

Если человечество хочет достичь больших успехов во внедрении модели экологического рационального развития, я уверена, что человечество должно произвести три глобальных изменения:

Во-первых, резкое увеличение эффективности использования ресурсов.

Во-вторых, переход от расточительного использования природных ресурсов и загрязнения окружающей среды к модели "замкнутого цикла".

В-третьих, переход экономики основанной на ископаемом топливе на экономику солнечной энергии.

Изменения, которые основываются на этих трех пунктах называется - архитектурная бионика.

Архитектурная бионика – новое направление в науке и практике архитектуры.

Архитектуре бионики присущи мягкие, плавные линии стен, окон, перетекающие друг в друга формы, создают ощущение движения. Внутри органического, живого дома создаётся впечатление нереального, сказочного мира. Данный архитектурный стиль предусматривает обилие света во всех комнатах. Во всем мире идеи бионической архитектуры успешно воплощены известными архитекторами.

Название «бионика» восходит к греческому *bios*, означающему жизнь. Соединенное со словом электроника оно дало наименование новому направлению в науке». Кратко — это отрасль науки, усилия которой направлены на исследование биологических систем и процессов, происходящих в живой природе, и на творческое использование их в технике. [1]

Бионика в архитектуре создает предпосылки для синтеза науки и искусства, стараясь вобрать в себя и использовать оптимальные решения биологических конструкций, перенося их на архитектурные сооружения.

Современная бионика базируется на новых методах с применением математического моделирования и широкого спектра программного обеспечения для расчета и 3d-визуализации. Основной ее задачей является изучение законов формирования тканей живых организмов, их структуры, физических свойств, конструктивных особенностей с целью воплощения этих знаний в архитектуре. Живые системы являются примером конструкций, которые функционируют на основе принципов обеспечения оптимальной надежности, формирования оптимальной формы при экономии энергии и материалов. Именно эти принципы и положены в основу бионики.

Вот несколько величайших сооружений на основе бионики во всем мире:

- Эйфелева башня в Париже (повторяет форму берцовой кости);
- Стадион «Ласточкино гнездо» в Пекине (внешняя металлическая конструкция повторяет форму птичьего гнезда);
- Небоскреб Аква в Чикаго (внешне напоминает поток падающей воды, также форма здания напоминает складчатую структуру известковых отложений по берегам Великих Озер);
- Жилой дом «Наутилус» или «Раковина» в Наукальпане (его дизайн взят из природной структуры – раковины моллюска);
- Оперный театр в Сиднее (подражает раскрывшимся лепесткам лотоса на воде);

- Плавательный комплекс в Пекине (конструкция фасада состоит из «пузырьков воды», повторяет кристаллическую решетку, она позволяет аккумулировать солнечную энергию, используемую на нужды здания);
- Национальный оперный театр в Пекине (имитирует каплю воды).

Рисунок 1 - Небоскреб Aqua в Чикаго



Рисунок 2 - Скульптура «Облачные ворота в Чикаго»



Рисунок 3 – «Дом Мила Антонио Гауди в Барселоне»



Рисунок 4 - «Национальный оперный театр в Пекине»



Рисунок 5 – «Стадион Ласточкино гнездо в Пекине»



Рисунок 6 - «Оперный театр в Сиднее»



Рисунок 7 - «Плавательный комплекс в Пекине»



Бионика включает в себя и создание новых для строительства материалов, структуру которых подсказывают законы природы. На сегодняшний день существует уже множество примеров бионики, каждый из которых отличается удивительной прочностью своей

структуры. Таким образом, можно получить новые дополнительные возможности для возведения сооружений различных масштабов.

Бионический стиль пришел и в дизайн интерьера: как в жилых помещениях, так и в помещениях сферы услуг, социального и культурного назначения.

Рисунок 8 - Примеры бионики в дизайне интерьера



Свои идеи дизайнеры черпают из знакомых структур живой природы:

- Воск и пчелиные соты – основа для создания необычных конструкций в интерьере: стен и перегородок, элементов мебели, декора, стеклянных конструкций, элементов стеновых и потолочных панелей, оконных проемов.

- Паутина является необычайно лёгким и экономным сетчатым материалом. Часто применяется как основа в дизайне перегородок, дизайне мебели и осветительных приборов, гамаков.

- Наружные или внутренние лестницы могут быть выполнены в виде спиральных или необычных конструкций, созданных из комбинированных природных материалов, повторяющих плавные природные формы. В дизайне лестниц художники бионического направления чаще всего отталкиваются от растительных форм.

- Цветные стекла и зеркала используются в примерах бионики для того, чтобы создать интересное освещение.

- В деревянных домах в качестве несущих колон могут использоваться стволы деревьев. Вообще дерево – один из самых распространенных материалов интерьера в стиле бионики. Также применяют шерсть, кожу, лен, бамбук, хлопок и др.

- Из водной глади берутся и гармонично вписываются зеркальные и глянцевые поверхности.

- Отличным решением является применение перфорации с целью уменьшения веса отдельных конструкций. Пористые костные структуры часто используются для создания интересной мебели, при этом экономя материал, создавая иллюзию воздушности и легкости.

[3]

Светильники также повторяют биологические структуры. Красиво и оригинально смотрятся светильники, имитирующие водопад, светящиеся деревья и цветы, облака, небесные светила, морских обитателей и т.д. Примеры бионики зачастую используют природные материалы, которые являются экологически чистыми. Характерными особенностями данного направления считаются плавные линии, натуральная цветовая гамма. Это попытка создать атмосферу, приближенную к естественной природе, при этом не упуская удобств, которые человек приобрел с развитием техники. Электронику вписывают в дизайн таким образом, чтобы она не бросалась в глаза.

В примерах бионики в интерьере можно рассмотреть аквариумы, интересные необычные конструкции и уникальные формы, которые, как и в природе, не повторяются. Можно сказать, что в бионике нет четких границ и зонирования пространства, одни помещения плавно «перетекают» в другие. Природные элементы не обязательно будут применимы ко всему интерьеру. Очень распространены в настоящее время проекты с отдельными элементами бионики – мебелью, повторяющей структуру тела, структуру растений и других элементов живой природы, органические вставки, декор из натуральных материалов. [2]

Стоит отметить, что ключевой особенностью бионики в архитектуре и дизайне интерьера является подражание природным формам с учетом научных знаний о них. Создание благоприятной для человека экологически безопасной среды обитания с применением новых энергоэффективных технологий может стать идеальным направлением развития городов. Поэтому бионика является новым быстро развивающимся направлением, захватывающим умы архитекторов и дизайнеров.

Множество принципов постройки зданий и других сооружений человек заимствовал у природы. Оказалось, что изящная, почти кружевная конструкция Эйфелевой башни практически полностью повторяет расположение костных балок большеберцовой кости, выдерживающей тяжесть человеческого тела. Бионика в архитектуре - это, прежде всего более удобные, более гармоничные, более надежные пространства жизнедеятельности человека.

Библиографический список

1. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>;
2. Ландшафтная архитектура и зеленое строительство [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://landscape.totalarch.com>;
3. Ремонт и все отделочные работы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://paramaster.su>.

ЗЕЛЕНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО В РОССИИ

Автор: Половникова Мария Андреевна

Научный руководитель: Баловнева О.Н.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы «зеленого» строительства в России, создание комфортной, безопасной и здоровой среды, с применением эффективных технологий и материалов. Преимущества, проблемы, решение.

«Зелёное» строительство – это такой подход к разработке концепций зданий, когда проектирование, процесс возведения, и дальнейшая эксплуатация минимально воздействуют на окружающую среду, причём экопринципы должны соблюдаться на протяжении всего жизненного цикла здания: начиная с разработки проекта, выбора участка, строительства, эксплуатации, ремонта и демонтажа зданий. Технология возведения и эксплуатации зданий за счет эффективного и продуманного использования материалов, энергии, пространства и экосистемы в целом.

Одним из них является зеленая сертификация зданий, в том числе с использованием зарубежной методологии и стандартов – BREEAM, LEED и других. Это означает, что здание получает знак качества с точки зрения охраны окружающей среды.

В России активно ведется разработка собственных зеленых стандартов, учитывающих как лучший международный опыт, так и специфику страны, ее строительный опыт и климатические пояса.

К основным принципам «зелёного» строительства можно отнести:

- Оптимальное использование различных материалов, а также энергетических и водных ресурсов.
- Применение экологически чистых стройматериалов.

- Сведение к минимуму количества отходов и вредного воздействия на окружающую среду в целом.

- Применение материалов местного происхождения – это делается для того, чтобы уменьшить загрязнение среды транспортными средствами при перевозке.

- При строительстве и эксплуатации «зелёных» стараются использовать в первую очередь возобновляемые источники энергии (солнечную, энергию воздушных масс и энергию, содержащуюся в недрах земли).

- Также в расход идут материалы с хорошими показателями энергоэффективности и энергосбережения.

С постепенным развитием «зеленого» проектирования и строительства в России начинают выделяться *актуальные* для Российской Федерации «зеленые» технологии. Их можно разделить на несколько групп: энергосберегающие технологии, потребление солнечной энергии, вторичное использование воды, обустройство территории вокруг здания или всего микрорайона, отдельный сбор мусора.

Прибыль, которую может дать зеленое здание:

- экономия электроэнергии;
- уменьшение выбросов;
- экономия воды;
- экономия на эксплуатации и техобслуживании;
- улучшение гигиены труда и жилища.

В сегменте жилой недвижимости устойчивое «зеленое» строительство в России не так популярно — не все собственники жилья готовы платить за экологические решения, которые окупятся через десяток лет. Однако инновационные проекты появляются в разных уголках страны, полностью или частично соответствующие «зеленым» технологиям.

На фоне жилых объектов выделяется «Триумф Парк» в Санкт-Петербурге, жилой комплекс представляет 16 отдельно стоящих разносекционных монолитно-кирпичных зданий с закрытыми дворами без машин во дворе. Проектированием комплекса «ТРИУМФ ПАРКА» занимается архитектурное бюро западного архитектора Авнера ЯШАРА. Оно давно и успешно работает на мировом рынке. Применена концепция закрытых кварталов с разноэтажной застройкой, архитектурными доминантами, обилием зелени, парков и развитой инфраструктурой.

Инновационный центр «Сколково» — действующий в Москве, современный научно-технологический комплекс по разработке и коммерциализации новых технологий, первый в Российской Федерации строящийся с нуля наукоград. Одним из самых маститых «зелёных» зданий в столичном Сколково, является так называемый Гиперкуб.в нем экономия

электроэнергии осуществляется за счёт энергосберегающих ламп, датчиков движения и датчиков освещённости. Все эти меры вместе с бесшумным лифтом позволяют жильцам платить на 40% меньше за электричество. Раздельный сбор мусора обеспечивает экологичность эксплуатации жилищного комплекса, а во время строительства использовали бесшумные краны и вкручивающиеся сваи, что также удовлетворяет требованиям «зелёных» стандартов. Осветительные приборы внутри и снаружи работают от солнечных батарей, дополнительное освещение в светлое время суток обеспечивает светопрозрачная кровля. Около половины водоснабжения осуществляется за счет сбора дождевой воды. Авторы спроектировали его таким образом, что с требованием времени фасад здания и внутренние объёмы могут трансформироваться под актуальные нужды.

Лидером по количеству «зелёных» зданий стал город Сочи – благодаря прошедшей Олимпиаде, курортный город получил множество зданий и построек, отвечающих современным требованиям устойчивого строительства. Благоустройство прилегающей территории включает организацию детских и спортивных площадок, зоны отдыха и озеленение. Предусмотрены гостевые автомобильные стоянки и многоуровневые подземные паркинги. Освещение зданий частично обеспечивается за счёт солнечного света, потребление воды снижено за счёт специального оборудования. Потребление прочих ресурсов контролирует «умная» система. При отделке использовались экологичные материалы.

Забайкальский край не стал исключением. Дальневосточный квартал, расширение городской транспортной сети и проект «Чистый воздух»: в целом же, полное преобразование краевой столицы и превращение ее в Иннополис - город высоких технологий, построенный на государственные средства, куда будут стекаться IT-специалисты со всей страны для разработки собственных продуктов и технологий. Обо всем этом шла речь на встрече с председателем корпорации развития ВЭБ. РФ (Государственная корпорация развития, внешэкономбанк) И. И.Шуваловым.

Дальневосточный квартал, площадью 33 гектара, будет расположен в границах участка: ул. Красного восстания – ул. Калинина – ул. Народная – река Чита, он предполагает объединение, отдельно разбросанных частей города Читы, с обустройством набережной зоны, будет построен по «зеленой» технологии.

Жилой комплекс «Солнечный город» в Центральном районе города, рядом с микрорайоном Северный, застраивается по принципу «Зеленого» квартала.

Микрорайон «Хороший», его строительство развернуто на берегу озера Кенон. Построить микрорайон на 22,5 гектара пустующей земли на берегу озера решила новосибирская компания «Атолл». На южном берегу планируется разместить тридцать восемь

многоквартирных жилых домов переменной этажности, с закрытыми и свободными от автомобилей дворами. В «Хорошем» территория двора будет принадлежать детям и взрослым. В шаговой доступности все необходимые объекты инфраструктуры: школа, детские сады, административные здания, торгово-развлекательный центр, и специально созданные места для отдыха и занятий спортом, а также три парковых и прогулочная зоны.

«Команда города» предлагает и ленд-проекты: «Исторический квартал», и «Титовская сопка».

По программе «Формирование комфортной городской среды» городской парк «Северный лес» появится в естественном лесном массиве в микрорайоне Северный, где космомониторингом определены свободные от деревьев места. Там установят детские площадки для разных возрастов, веревочный парк и роллдром, который зимой будет превращаться в каток.

Хочется верить в лучшее, планы «зеленого» проектирования и строительства в Забайкальском крае, могут осуществиться в полной мере в ближайшее время, если Государство обратит внимание на наш край.

Проблемы отечественного «зеленого» проектирования и строительства:

- Спекуляция на теме экопродукция.
- Отсутствие масштабного производства экопродукции.
- Неосведомленность граждан в данной сфере.
- Для многих остается непонятным, что же являет собой «зеленый» дом. В большинстве своем люди воспринимают это довольно утрированно, как нечто похожее на «шалаш с зеленой крышей».

- Дефицит специалистов всех уровней, особенность российской ментальности.

- Высокая стоимость.

- Отсутствие государственной поддержки.

- Отсутствие или несовершенство законодательной базы.

Преимущества «зелёного» проекта и строительства:

- Оптимальное использование различных материалов, а также энергетических и водных ресурсов.

- Применение экологически чистых стройматериалов.

- Сведение к минимуму количества отходов и вредного воздействия на окружающую среду в целом.

- Применение материалов местного происхождения – это делается для того, чтобы уменьшить загрязнение среды транспортными средствами при перевозке.

- При проектировании, строительстве и эксплуатации «зелёных» стараются использовать в первую очередь возобновляемые источники энергии (солнечную, энергию воздушных масс и энергию ветра).

- В расход идут материалы с хорошими показателями энергоэффективности и энергосбережения.

В России до недавнего времени отсутствовала законодательная база для развития экостроительства. Изучая мировой опыт, наша страна представила основной документ. На базе Системы добровольной сертификации объектов недвижимости «Зеленые стандарты» был разработан Национальный стандарт ГОСТ Р 54694 -2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости». С 1 марта 2013 года стандарт вступил в силу.

В 2016 году был принят первый национальный стандарт устойчивого строительства ГОСТ Р 57274.1-2016, также появился Совет по экостроительству (RuGBC).

Стоит отметить, что почти за 8 лет существования «зеленого» строительства в стране, российское законодательство не особенно продвинулось вперед. На сегодняшний день, по подсчетам специалистов, доля инновационного строительства в России составляет около 38% от общей доли строительного сектора страны. Внедрение «зеленых» стандартов строительства в российскую практику, с учетом реализации национальных интересов ежегодно увеличивается, но очень медленно.

Библиографический список

1. Официальный портал Забайкальского края: 75.ru/news/139317.
2. Пояснительная записка «Зеленое строительство». Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания. 1-я ред.– СТО НОСТРОЙ, 2011. [Электронный ресурс] .– Электрон. дан. Режим доступа :http://www.nngasu.ru/word/nauka/snip/poyas_zap_green_str.doc (дата обращения: 23.01.2012).
3. Новости совета по экоустойчивой архитектуре Союза архитекторов России от 17.11.2011. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. Режим доступа: <http://www.uar.ru/news/149/1171/> (дата обращения: 23.01.2012).

ГЕОМЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ ЗАБАЙКАЛЬЯ

Автор: Забелина Екатерина Романовна,

Руднев Дмитрий Витальевич

Руководитель: Б.Д. Цымпилова

Аннотация: Статья посвящена анализу памятников архитектуры Забайкалья с точки зрения геометрии. Исследование имеет практико-ориентированный характер, так как проведено студентами специальности «Архитектура».

Наша будущая профессия - архитектор.

Профессиональная деятельность предполагает умение применить художественное восприятие окружающего мира и пространственного мышления. Данные навыки развиваются, в том числе на занятиях геометрии с помощью моделирования каждой задачи и теоремы. В течение нескольких лет студенты специальности «Архитектура» побывали на экскурсиях в Забайкальском краевом краеведческом музее имени А.К.Кузнецова, селе Калинино Нерчинского района, экскурсиях по г. Чита, в Агинском Бурятском автономном округе, где познакомились с памятниками архитектуры Забайкалья.

Нами изготовлены макеты жилищ народов Забайкалья, макеты храмов, студенты на своих рисунках изобразили памятники архитектуры. Все это помогло в более глубоком погружении в специальность.

В современном обществе возрождается интерес к культурному наследию, народным промыслам. Проводятся дни культуры народов Забайкалья, как в нашем регионе, так и на всероссийском уровне, что привлекает внимание к изучению архитектуры, в основе которой лежит геометрия. Изучение данного аспекта культурного наследия необходимо нам будущим архитекторам. Так как архитектор должен быть знаком с различными соотношениями геометрических тел, позволяющих сделать объект наиболее гармоничным и выразительным.

Приобщение студенческой молодежи к культурному наследию народов Забайкалья с помощью анализа проявления геометрии как части математики в архитектуре Забайкалья.

В работе мы рассматриваем разнообразие геометрических форм в архитектуре Забайкалья на примере юрты – традиционного жилища бурят, чум - жилище эвенков, Церковь декабристов (г. Чита), Дом архитектора Г.В.Никитина (г. Чита), Кафедральный собор Казанской Божьей Матери (г.Чита).

КАФЕДРАЛЬНЫЙ СОБОР КАЗАНСКОЙ БОЖЬЕЙ МАТЕРИ

Кафедральный собор Казанской Божьей Матери был выстроен в 2001 г. и освящён в 2004 г.

Он был выстроен во владими́ро-сузда́льском архитектурном стиле, небесно-голубого цвета с контрастными белыми элементами и золочёными куполами. Церковь классической конструкции представляет собой пятикупольное сооружение, к которому пристроена шатровая колокольня. Для храма характерно спокойное равновесие, основанное на симметрии и ассиметрии, но в то же время удивительная легкость и устремленность ввысь, узкие окна подчеркивают это. В основании композиции лежит крестово-купольная схема. Строение завершено стройной, слегка приподнятой на прямоугольном постаменте главой со шлемовидным покрытием. В основании лежит композиция из прямоугольников. Основой храма является прямой параллелепипед. Так же для композиции храма характерно большое количество различных геометрических фигур: правильная призма(колокольня), цилиндр(присутствует в колокольне, главная часть храма), усеченная пирамида(колокольня), полуцилиндр и полусфера(апсида), луковка представляет собой часть сферы, плавно переходящую и завершающуюся конусом.

ЮРТА

Кочевая жизнь на протяжении многих веков способствовала эволюции переносного компактного жилья бурятского народа. Утвердились четкие пропорции формы жилья, правила сборки, унифицирована под рост человека, без проблем транспортируется. Количество складных деревянных решеток определяют размеры юрты. Они изготовлены из плоских реек, которые пересекаются под острым углом и образуют ромб и связаны волосяными веревками.

Для юрты характерно спокойное равновесие, основанное на строгой и лаконичной геометрии строения. Строение завершено стройной, слегка приподнятой на цилиндрическом постаменте главой с коническим покрытием. В основании лежит круг, основой юрты является цилиндр. Так же для композиции юрты характерны различные геометрические фигуры: цилиндр, усеченный конус, окружность, прямоугольник. Тоноо - специальный круг на вершине юрты. Тээнги - опорные столбы имеющие форму цилиндра, их всего два, они упираются в тоноо. Крыша юрты имеет форму усеченного конуса.

ЧУМ

Чум традиционное жилище конической формы состоит из рамы, это композиция из равнобедренных треугольников. Рама составляется из жердей и покрывается берестой и

оленьими шкурами. В чумах живут оленеводы на севере Забайкалья. Чум строили из шестов – от 15 до 50 штук. Главный элемент чума шест. Его обрабатывали так, чтобы он утолщался с обоих концов к середине. Шест представляет композицию из двух конусов. С конической поверхности чума легко скатывается снег. В чуме всегда чистый и прозрачный воздух. После разжигания очага, дым через несколько минут по стенкам поднимается вверх. Конструкция чума проста, но ее нельзя назвать примитивной, продумана так, чтобы ее было удобно собрать в условиях арктического кочевья.

ДОМ Г.В. НИКИТИНА

Дом Г.В. Никитина – двухэтажный особняк, жилой дом городского архитектора Никитина, построенный им по собственному проекту. Расположен по адресу г. Чита ул. Кастринская, 1а. В стилистическом плане здание необычное и оригинальное, т.к. одновременно сочетает в себе элементы различных архитектурных решений, например, модерна и классицизма ...

Спрятавшись в глубине центральных улиц, особняк городского архитектора скромно выглядывает ярко-красной пинаклью и создает впечатление пряничного домика, появившегося в Чите напрямиком из сказки...

В архитектуре были ценные качества – скромность, конструктивная логика, художественная целостность, гармоничное сочетание с ландшафтом

Основой дома служит композиция из прямоугольных параллелепипедов, а также арочные конструкции. Крыша представляет из себя композицию из различных геометрических тел: пирамиды, усеченные пирамиды прямой призмы,

Работа над темой помогла нам познакомиться культурным наследием народов нашего родного Забайкалья. Примечательно, что в Агинском Бурятском Национальном округе создается этнопарк народов Забайкалья. Нельзя представить ни одного памятника архитектуры в котором не применялись геометрические формы, пропорции, различные виды симметрии. В нашем исследовании мы выяснили, что геометрия присутствует во всех видах архитектуры Забайкалья. Исследование актуально для нашей будущей профессии потому, что архитектура, как и геометрия, окружает человека повсюду. Ежегодно проводятся мероприятия по данной теме. В 2020 был проведен в дистанционном режиме классный час по теме «Геометрия архитектурных памятниках г.Читы.

Ребята с большим удовольствием участвовали в подготовке мероприятий.

Все мероприятия освещаются на сайте техникума. Студенты участвуют в научно-практических конференциях внутри техникума, Региональных, Межрегиональных,

Всероссийских занимали: призовое место - грамоты, благодарственные письма, сертификаты участников.

В нашем техникуме среди студентов, будущих архитекторов, проводился опрос, и на вопрос «Считаете ли вы, что знания геометрии важны для нашей специальности?» студенты ответили следующим образом:

- 88% студентов ответили «да»;
- 8% - возможно да;
- 4% - «не знаю»;
- 0% - «нет».

На вопрос «Кто на ваш взгляд, в большей степени повлиял на формирование ваших профессиональных качеств?» студенты ответили следующее:

- 10% - СМИ;
- 44% - техникум;
- 20% - окружающие люди и друзья;
- 17% - родители;
- 9% - другое.

Результаты тестирования студентов показали, что заметно улучшилось осознание правильности выбора специальности, улучшилась мотивация к обучению, самооценка. И главную роль в этом процессе сыграла воспитательная работа, проводимая в техникуме.

Библиографический список:

1. Массиель Санчес Л.К. Архитектура Сибири XVIII века: учебное пособие для академического бакалавриата. – М: Издательство «Юрайт», 2017. С.9-11.
2. Бурятская юрта. URL: <https://blog.flexyheat.ru> (Дата обращения 18.02.2020)
3. Чалдонская изба: Википедия. URL: <https://wap.3dkp.forum24.ru> (Дата обращения 18.02.2020)
4. Чум: Википедия. URL: <https://ru.m.wikipedia.org/wiki> (Дата обращения 18.02.2020)

СТРОИТЕЛЬСТВО ДОМОВ БАРНХАУС В СИБИРИ

Автор: Чекомасов Роман Евгеньевич

Научный руководитель: Рябцова Е.Н.

ГБПОУ ИО «Иркутский техникум архитектуры и строительства»

Аннотация: В статье автор рассматривает возможности и особенности технологии строительства жилых домов в стиле Барнхаус в условиях сибирского климата. Цель исследования – выявление преимуществ строительства зданий в данном архитектурном стиле перед традиционным строительством, определение затрат на материалы и создание визуализации объекта в программах 3Ds max, D5 Redner.

На рынке недвижимости востребованными стали малоэтажные здания, возводимые в разных районах города. Проектируя жилой дом, заказчик стоит перед выбором, в каком стиле и из каких материалов он будет построен. Строительные компании предлагают различные варианты проектов. Одним из наиболее востребованных в последнее время становятся дома в стиле Барнхаус. В Иркутске и Иркутской области есть крупные посёлки и целые микрорайоны, где уже построено множество домов в этом стиле.

Объект исследования: дом в стиле Барнхаус.

Предмет исследования: материалы и технологии, используемые при строительстве домов в стиле Барнхаус.

Цель работы:

- Ознакомиться с архитектурным направлением в стиле Барнхаус;
- Изучить материалы и технологии, используемые для строительства зданий в данном стиле;
- Поэтапно изучить технологию строительства Барнхауса.

Задачи исследования:

- Рассчитать стоимость материалов на строительство дома в архитектурном стиле Барнхаус;
- Разработать проект здания в стиле Барнхаус в программах 3Ds max, D5 Redner.

Барнхаус (Barnhouse, Barn house, Housebarn, Барн хаус) — это стиль архитектурного направления в строительстве, появившийся в Западной Европе.

В период зарождения данного архитектурного направления фермерские амбары (англ. barn — амбар, отсюда и Барнхаус) стали преобразовываться в жилые строения, где на первом этаже располагались помещения для зерна, инструментов и сельскохозяйственного инвентаря, а на втором этаже жилые комнаты. Для комфортного проживания данные строения снабжались печью либо камином, увеличивался размер оконных проёмов. В дальнейшем при строительстве этих домов этажи стали переоборудовать в жилые помещения.

Дома в стиле Барнхаус, являются каркасными и возводятся из профилированного или клеёного бруса. Дополняют дом открытые примыкающие к нему деревянные террасы.

Основные признаки здания в стиле Барнхаус:

- Форма планировки соответствует жесткой геометрии — четырехугольник, прямоугольник;
- Панорамное остекление либо большие во всю стену окна на передней или противоположной части дома, возможна разнообразная геометрия оконных проёмов;
- Высокая двускатная крыша, переходящая со скатов на фасады, образуя единую внешнюю оболочку;
- Натуральные материалы в отделке здания.

Особенности и технология строительства:

- Барнхаус является каркасным зданием, поэтому не требует мощного фундамента, такого как монолитная плита или ленточный фундамент. Для этого дома отлично подходят сваи, благодаря этому место жительства не ограничивается какой-либо местностью. В Сибири Барнхаус можно возвести даже на берегу рек, таких как Ангара, Иркут и др.
- За прочность здания отвечают горизонтальные и вертикальные балки, подпирающие крышу. Вместе они создают прочный каркас здания. Из этого следует, что перегородки Барнхауса не являются несущими и их количество можно уменьшить до минимума. Благодаря этому мы получаем большое пространство.
- Дома в архитектурном стиле Барнхаус возводятся в короткие сроки, и при минимальных затратах труда.
- Благодаря простоте реализации, особенную популярность они приобрели в качестве небольших модульных домов, которые собираются на производстве и поставляются на участок готовыми модулями.
- Внутреннее пространство Барнхауса может быть выполнено в любом архитектурном стиле. Благодаря простоте конструкции, данный тип здания отлично сохраняет тепло. При проектировке Барнхауса владельцы используют солнечные батареи на крыше здания, что позволяет использовать энергию солнца, без дополнительных расходов на электричество.
- Барнхаус строится из экологически безопасных материалов.

Затраты на материалы

Таблица 1 – стоимость материалов

Наименование материала	Барнхаус 130 м ²	Наименование материала	Газобетонный дом 130 м ²	Наименование материала	Деревянный дом 130 м ²
Сваи	40 800	Фундамент	138 240	Ленточный фундамент	121 980

Брус сечение 300 мм, стены	570 253	Газобетон D400	2 077 500	Брус сечение 300 мм., стены	928 120
Окна	108 800	Окна	230 000	Окна	240 000
Каменная вата	273 980	Минеральная вата	251 000	Минеральная вата	250 980
Кровля, клифальц	235 135	Мансарда, кровля	379 560	Мансарда, кровля	493 920
Инженерные системы, отопление	620 000	Инженерные системы, отопление	724 000	Инженерные системы, отопление	700 000
Итоговая стоимость:	1 848 968		3 574 400		2 734 080

Проект дома в стиле Барнхаус:

Визуализация объекта представлены на рисунках 1,2

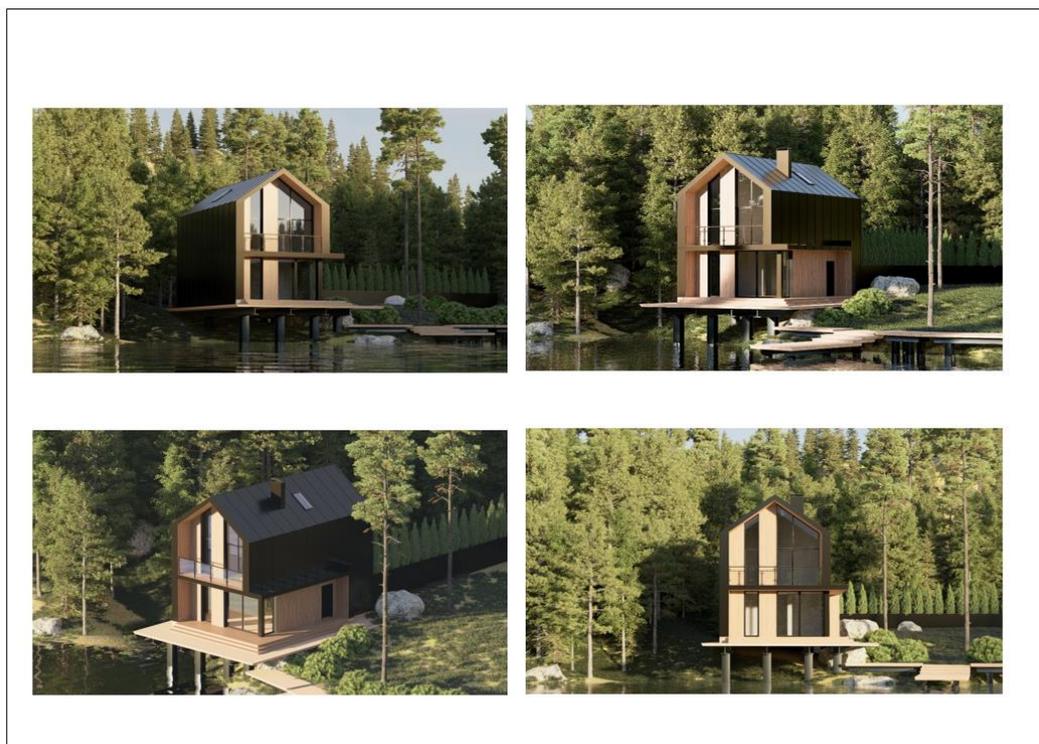


Рисунок 1 — визуализация в программах 3Ds max, D5 Redner



Рисунок 2 — визуализация фасадов

Заключение:

В ходе исследовательской работы, было выявлено, что архитектурный стиль Барнхаус, начинает всё больше приобретать свою популярность и востребованность на рынке недвижимости. Были изучены особенности дома в стиле Барнхаус и технологии его строительства, рассчитана стоимость строительных материалов, разработан проект 2-х этажного дома и выполнена его визуализация в программах 3Ds max, D5 Redner.

Итоговая стоимость материалов этого проекта составляет — 1 787 650 рублей. В сравнении с газобетонным домом или брусовым домом, стоимость которых составляет 3 574 400 руб. и 2 734 080 соответственно, можно сделать вывод, что дом в архитектурном стиле Барнхаус выгоднее на 45%, чем здания, представленные в сравнении.

Библиографический список

- 1) Barn House Project [Интернет-сайт] <https://barn-haus.ru/technology/>
- 2) Экологичный дом в стиле Barn House под Петербургом [Интернет-сайт] <https://www.elledecoration.ru/interior/houses/koroleva-anna-id6871097/>
- 3) АРТБАРН [Интернет-сайт] <https://artbarn.ru/blog/tpost/los7p4xlky-10-plyusov-zagorodnogo-doma-v-stile-barn>
- 4) ZAGGORU [Интернет-сайт] https://www.zaggo.ru/article/stroitel_stvo/obshee/kottedzh_v_stile_barnhaus_ili_kak_postroit_sovremennyj_energoeffektivnyj_dom_ambar_real_nyj_primer_v.html

- 5) Строительный калькулятор онлайн [Интернет-сайт] <https://stroy-calc.ru/>

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ЗАСТРОЙКИ ГОРОДОВ В РОССИИ

Автор: Шаталова Мария Алексеевна
Научный руководитель: Сушкова М. В.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

В настоящее время проблема застройки городов является актуальной, так как города бурно развиваются и разрастаются, население постоянно растёт. В статье проанализированы современные проблемы развития городских кварталов, которые сопутствуют квартальной застройке в российских городах.

Одной из важнейших задач градостроительства является совершенствование архитектурно-композиционных основ формирования городов, дальнейшее улучшение архитектурно-художественного облика города путем создания своеобразного характерного силуэта застройки.

История мирового градостроительства показывает, что на всем ее протяжении подавляющее большинство городов обладало своим характерным обликом. Решающую роль в этом играл силуэт застройки, создававший своеобразие городов. Есть города, запоминающиеся на всю жизнь с первых минут знакомства: города, где каждая часть безошибочно узнается, как принадлежащая целому, единственному в мире.

Прежде всего, обозначим проблемы, которые в настоящее время стоят перед современным градостроительством [2]:

- при разработке проекта застройки рассматриваются только строго отведенные границы для освоения участка, забывая о том, что для полноценного включения новой территории в сложившуюся городскую среду необходим более широкий спектр;

- в план развития территории закладываются решения, которые не могут быть осуществлены в обозримом будущем по финансовым и иным причинам, что создает проблему возникновения пустырей на месте долгостроя;

- пренебрежение исследованиями территорий для выявления ее возможностей и ограничений, для предотвращения ошибок при проектировании;

- отсутствие коммуникации с местными сообществами, общественными организациями и другими заинтересованными сторонами на начальных стадиях проектирования;

- отведение большей роли личному транспорту, стоит не забывать, что улицы – это не только транспортные магистрали, но и общественные пространства;
- низкое качество и количество общественного транспорта;
- применение типовых проектов жилой застройки, что приводит к формированию монотонной, эстетически непривлекательной городской среды;
- низкий уровень благоустроенности и озеленения территории, который влияет на обеспечение и повышение комфортности условий проживания граждан.

Проанализировав предлагаемые идеи и концепции квартальных застроек известных проектировщиков и архитекторов можно выделить концепцию жилого района, которая смогла бы решить все описанные выше проблемы. Новая концепция жилого квартала отвечает требованиям местных жителей и даёт им возможность комфортного проживания в городской среде.

Под кварталом, как правило, подразумевается квадратный участок земли, со всех сторон ограниченный транспортной сетью дорог, а также пешеходными тротуарами, велосипедными дорожками, автомобильными автостоянками и остановкой общественного транспорта. Внутри квадратного участка земли размещаются жилые дома трёх типов: в центре малоквартирные (1-секционные жилые дома), по углам участка 2,3-секционные дома и дома галерейного типа.

Предлагаемая концепция предусматривает высоту жилых домов, не превышающую 5–7 этажей. Высотность домов обусловлена психологическими особенностями человека, поскольку этажность в 5–7 этажей является наиболее комфортной для человека – отсутствует давящее чувство от высотных зданий, небо видно, территория дворового пространства благоустроена и озеленена – всё это в купе с чувством безопасности благоприятно влияет на психологическое состояние человека. На территории жилого квартала находится вся необходимая социальная инфраструктура (детские сады, поликлиники, спортивные и детские игровые площадки, скверы и места для отдыха взрослого населения). Вся необходимая торговая инфраструктура и сфера услуг находится в коммерческих помещениях первых этажей жилых домов, что позволяет жителям квартала легко ей воспользоваться. Благодаря этому дворы внутри квартала становятся уютными, но при всём при этом они не теряют визуального контакта с городской территорией за пределами квартала [1, с. 6].

Внутри жилого квартала машины не ездят – это зона только для пешеходов. Здесь инфраструктура предусматривает пешие и велопогулки. Автомобильные парковки располагаются по периметру квартала, со стороны улицы. В жилом квартале находятся удобные зоны отдыха, спортивные и детские площадки, скверы и лужайки [1, с. 7].

На данный момент существует множество программ по улучшению существующих жилых районов старого строительного фонда, а также разрабатываются новые концепции, призванные в дальнейшем улучшить жизнь населения города.

Одной из таких программ является Федеральный проект «Формирование комфортной городской среды», принятый в 2017 году на 2018-2022 годы. Цель проекта - создание условий для системного повышения качества и комфорта городской среды на всей территории РФ, путём реализации комплекса первоочередных мероприятий по благоустройству в субъектах РФ и реализация более 400 комплексных проектов по благоустройству [4].

В рамках федерального проекта благоустраиваются общественные территории, парки, набережные, а также реализуются проекты Всероссийского конкурса лучших проектов создания комфортной городской среды. Для жителей муниципальных образований создан механизм вовлечения, благодаря которому каждый гражданин страны старше 14 лет может принимать участие в решении вопросов развития городской среды.

Другим документом по созданию комфортных условий проживания граждан является «Стандарт комплексного развития территорий»

Стандарт был разработан Минстроем России и ДОМ.РФ вместе с КБ Стрелка по поручению Председателя Правительства РФ. Руководство ляжет в основу усовершенствования нормативно-правовой базы в области градорегулирования и архитектурного проектирования.

Сам стандарт – это методическое руководство по развитию застроенных территорий и освоению новых.

Цель документа – разработка и внедрение новых подходов к созданию городской среды, отвечающей современным социальным и экономическим условиям, интересам жителей, бизнеса и городских властей, а также для усовершенствования нормативно-правовой базы в области градорегулирования и архитектурного проектирования [3].

Таким образом, будущее градостроительной отрасли, которое когда то казалось далёким, уже постепенно начинает входить в нашу жизнь, что подразумевает под собой новые вызовы, как в отношении застройки так и, в планировки жилых кварталов. Поэтому важно разработать концепцию жилого городского квартала, которая бы отвечала на все эти вызовы и успешно с ними справлялась.

Изучив отечественные программы развития городской среды, можно сделать вывод о том, что в нашей стране предпринимаются попытки улучшить городское пространство, но нужно как можно быстрее определить стратегию развития жилых кварталов, чтобы не повторять ошибок прошлого в будущем.

Библиографический список

1. Лунин Н.А., Ковтуненко М.Г., Закарян И.Р., Шабанов Р.Н., Пастухов С.П. Современные тенденции развития городских жилых кварталов в условиях роста строительного производства // Вестник Евразийской науки, 2020 №6 – 11 с.
2. Свод принципов комплексного развития городских территорий, 2019 – 300 с.
3. Стандарт комплексного развития территорий.
4. Федеральный проект «Формирование комфортной городской среды».

Секция 2. «Техника и технологии строительной отрасли»

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Автор: Андреева Ульяна Александровна

Научный руководитель: Белослужева А.А.

КГБ ПОУ «Комсомольский-на-Амуре строительный колледж»

Аннотация: Для создания комфортных условий труда и отдыха людей, требуемых технологических параметров на производстве широко используются системы кондиционирования. В данной статье рассмотрена классификация систем кондиционирования по различным признакам, их технологические особенности, достоинства и недостатки.

Большую часть своей жизни люди проводят в помещениях – на работе, дома в жилых помещениях, в образовательных учреждениях и т.д. Зачастую, микроклимат этих помещений нуждается в корректировке – в зимнее время, как правило, из-за использования центрального отопления воздух становится сухим, и его необходимо увлажнять; в летнее же время требуется охлаждение воздуха. На различных производствах в соответствии со спецификой технологических процессов и операций необходимо создание и автоматическое регулирование различных параметров, таких как температура, влажность, чистота и скорость движения воздуха в помещении. Качественная и грамотно спроектированная система кондиционирования – залог комфортного микроклимата в доме, в офисе или в общественном пространстве, гарант обеспечения и поддержания оптимальных метеоусловий, максимально благоприятных и безопасных для самочувствия людей или ведения технологического процесса независимо от колебаний параметров окружающей среды.

Кондиционирование воздуха осуществляется техническими комплексами, так называемыми «системами кондиционирования воздуха» (СКВ), состоящими из технических

средств для забора воздуха, его подготовки (то есть придания необходимых состояний – фильтры, теплообменники, осушители или увлажнители и т.д.), перемещения и распределения (вентиляторы), элементы тепло- и хладоснабжения, электроавтоматики, дистанционного управления, а также устройства контроля.

Основное оборудование системы кондиционирования, обеспечивающее подготовку воздуха и его перемещение, komponуется в едином корпусе в аппарат, называемый кондиционером. Как правило, если все технические элементы агрегированы в одном или в двух блоках, то понятия «система кондиционирования воздуха» и «кондиционер» равнозначны.

Единой принятой системы классификации СКВ нет, но они могут быть классифицированы по следующим признакам:

- по основному назначению: комфортные и технологические;
- расположение кондиционера по отношению к обслуживаемого помещению: центральные и местные;
- по наличию встроенных источников тепла и холода: автономные и неавтономные;
- по принципу действия: прямоточные, рециркуляционные и комбинированные;
- по методу регулирования выходных параметров воздуха: с качественным и количественным регулированием;
- по степени обеспечения условий в обслуживаемых помещениях: первого, второго и третьего класса;
- по количеству обслуживаемых помещений (ограниченных зон): однозональные и многозональные;
- по развиваемому вентиляторами кондиционеров давлению: низкого, среднего и высокого давления.

Кроме того, существуют разнообразные системы кондиционирования, обеспечивающие специальные технологические процессы различных производств, и системы с изменяющимися во времени метеорологическими параметрами по определенной заранее заданной программе.

Рассмотрим системы кондиционирования по приведенным признакам, их особенности, достоинства и недостатки.

Комфортные системы кондиционирования направлены на создание и автоматическое поддержание температуры воздуха, его влажности, чистоты и скорости движения, то есть обеспечение параметров, отвечающих оптимальным санитарно-гигиеническим требованиям для жилых, общественных и административно-бытовых зданий или помещений.

Технологические системы кондиционирования разработаны для обеспечения параметров воздуха, максимально отвечающих требованиям определенной технологии конкретного производства. Но при этом в помещениях, где находятся люди, технологическое кондиционирование также осуществляется с учетом санитарно-гигиенических требований к состоянию воздушной среды, безопасно для работников этого производства.

Центральные системы кондиционирования воздуха снабжаются извне холодом (посредством холодной воды или хладагентом), теплом (подключением горячей воды, водяного пара или электричества), а также электроэнергией для электроприводов двигателей насосов, вентиляторов и другого оборудования.

Центральные системы кондиционирования располагаются за пределами кондиционируемых помещений и обслуживают одно помещение большой площади, несколько зон такого помещения или много отдельных небольших помещений. Также возможно применение нескольких центральных кондиционеров для обслуживания одного большого помещения (промышленно-сборные цеха, ангары, атриумы, ледовые дворцы и т.п.).

Преимущества центральных СКВ:

- 1) возможность эффективного поддержания требуемой влажности и температуры воздуха в обслуживаемом помещении;
- 2) расположение оборудования, требующего систематического технического обслуживания в одном отдельном месте (техническое помещение, подсобка, техэтаж т. п.);
- 3) возможности обеспечения эффективного вибро- и шумопогашения. С помощью центральных систем кондиционирования воздуха при должной обработке воздуховодов акустическими составными, устройстве глушителей или поглотителей шума и гасителей вибрации, можно максимально снизить уровень шума в помещениях и обслуживать помещения радио-, теле- и звукозаписывающих студии и т. п.

Следует отметить, что значительные габариты центральных систем кондиционирования и проведение технически и технологически сложных строительномонтажных работ по установке кондиционеров, устройстве дополнительных воздуховодов и трубопроводов нередко приводят к затруднениям в применении таких СКВ в существующих реконструируемых зданиях, вплоть до полного отказа от них.

Местные системы кондиционирования разрабатываются на базе автономных и неавтономных кондиционеров, монтируемых прямо внутри кондиционируемых помещений.

Достоинством местных СКВ – это простота монтажа, эксплуатации и технического обслуживания. Подобная система может применяться в различных случаях:

- в существующих жилых, общественных и административных зданиях – для поддержания температуры и влажности воздуха в отдельных помещениях (офисы, жилые комнаты, кабинеты и проч.);
- в объектах нового строительства – для отдельных комнат, режим потребления холода или тепла в которых значительно отличается от общего режима в большинстве других помещений (серверные и другие, насыщенные тепловыделяющей техникой, комнаты). Циркуляция воздуха при этом обычно осуществляется центральными системами принудительной вентиляции;
- в объектах нового строительства – для поддержания оптимальных условий тепловлажностного микроклимата в небольшом числе помещений (в небольшом числе номеров-люкс или полулюкс гостиниц и т.п.);
- в помещениях больших площадей как уже существующих зданий, так и объектов нового строительства: кафетерии и столовые, торговые центры и ряды, лектории, учебные мастерские и т. д.

Автономные системы кондиционирования снабжаются только электрической энергией, например, шкафные кондиционеры, сплит-системы. Подобные кондиционеры имеют встроенные холодильные агрегаты, работающие, в основном, на хладагенте дифторхлорметане (фреон-22).

Автономные системы осушают и охлаждают воздух, для чего рециркуляционный воздух продувается вентиляторами через поверхностные воздухоохладители, которыми служат испарители холодильных блоков; в межсезонье и холодный период года они способны выполнять подогрев воздуха с применением электроподогревателей или помощью реверсированной работы холодильного блока по циклу «теплового насоса».

Системы неавтономного кондиционирования делятся на:

- воздушные системы – подают в кондиционируемые помещения только воздух (мини-центральные, центральные кондиционеры);
- водовоздушные – в обслуживаемое помещение подводят воздух и воду, которые несут холод либо тепло, или и то и другое сразу (центральные СКВ с местными доводчиками, система чиллер-фанкойл и т. д.).

Для обеспечения микроклимата помещений большой площади с достаточно равномерным распределением тепла и влажности, таких как спортивные арены, залы, лектории-обсерватории и т. д., устанавливают *однозональные* центральные системы кондиционирования. Такие СКВ дооборудуются теплоутилизаторами (механизмами для утилизации тепла) или смесительными камерами для применения рециркуляции воздуха в помещении.

Многозональные центральные системы используют для обеспечения микроклимата помещений большой площади с неравномерным распределением тепла и влажности из-за неравномерного расположения оборудования; для обслуживания нескольких достаточно небольших по площади помещений. Эти системы гораздо экономичны, чем использование отдельных систем для каждого помещения или каждой зоны, однако та же степень точности поддержания запрограммированных параметров влажности и температуры, как при использовании автономных систем кондиционирования, достигнута быть не может.

Кондиционирование воздуха *по принципу действия* подразделяется на *прямоточное* и *рециркуляционное*, что определяется требованиями к комфортности микроклимата помещения, спецификой технологического процесса производства или же технико-экономическими показателями.

Прямоточные системы используют только наружный воздух, который обрабатывается, а затем подается в кондиционируемое помещение.

Рециркуляционные системы, в свою очередь, могут работать без притока свежего наружного воздуха, или с частичной его подачей (до 35-40%), или же на рециркуляционном воздухе (от 60 %), который выбирается из помещения и после обработки в кондиционере опять подается в то же помещение.

Центральные системы кондиционирования *с качественным регулированием* метеопараметров представляют собой ряд одноканальных систем, в которых весь подготовленный воздух при заданных тепловлажностных условиях поступает из кондиционера по одному каналу и далее направляется в одно или несколько обслуживаемых помещений. При этом сигнал от терморегулятора, размещенного в этом помещении, поступает сразу на центральный кондиционер.

Системы кондиционирования *с количественным регулированием* могут быть прямоточными и рециркуляционными и подают холодный и подогретый воздух в кондиционируемые помещения по двум параллельным каналам. В каждом помещении температура регулируется комнатным терморегулятором, влияющим на местные воздушные клапаны – смесители, которые корректируют отношение расхода подогретого и холодного воздуха в подаваемой смеси.

Двухканальные системы применяются крайне мало ввиду трудности их регулирования, хотя и обладают достаточными преимуществами, например, отсутствием в кондиционируемых помещениях теплообменников, трубопроводов тепло-хладоносителя; наличием возможности совместной работы с системой отопления, что особенно ценно для уже существующих зданий и сооружений, системы отопления которых могут быть сохранены без изменений. Недостатком же таких систем являются повышенные затраты на

теплоизоляцию воздуховодов, подводимых к каждому из обслуживаемых помещений отдельно.

Согласно строительным нормам, *по степени обеспечения* метеорологических условий кондиционирование воздуха распределяются на три класса:

- *первый класс* — обеспечение требуемых для технологического процесса параметры в соответствии с нормативными документами;
- *второй класс* — обеспечение оптимальных санитарно-гигиенических требований или необходимых технологических норм;
- *третий класс* — обеспечение допустимых норм, если они не могут быть обеспечены только вентиляцией без применения искусственного охлаждения воздуха в теплое время года.

Системы кондиционирования *по создаваемому вентиляторами давлению* подразделяются на системы низкого давления (до 100 кг/м²), среднего (от 100 до 300 кг/м²) и высокого давления (выше 300 кг/м²).

Подводя итог вышеизложенного, можно сделать вывод, что системы кондиционирования широко используются для обеспечения любых требуемых метеорологических условий внутри помещений различного назначения, площади и зональности. Для перспективы их развития можно назвать следующие направления – совершенствование систем управления, расширение функциональных возможностей, применение эффективных и безопасных хладоносителей и повышение показателей производительности и экономичности.

Библиографический список

1. Ананьев В.А., Балужева Л.Н., Гальперин А.Д. и др. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. М.: Евроклимат, 2003, 416 с.
2. Кокорин О.Я. Современные системы кондиционирования воздуха. М.: Физматлит, 2003, 350 с.
3. СНиП 2.04.05-91* Отопление, вентиляция, кондиционирование. М.: ГУП ЦПП, 2000

СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗДАНИЙ

Автор: Баранова Арина Андреевна

Научный руководитель: Истомина Е.В.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: В данной статье мы рассматриваем улучшение энергоэффективности зданий, энергоэффективность зданий, как одно из решений проблем рационального использования ресурсов, снижения энергопотребления и, в конечном счете, сохранения окружающей среды.

Энергоэффективными называются здания, при проектировании которых был предусмотрен комплекс архитектурных и инженерных мероприятий, обеспечивающих существенное снижение затрат энергии на теплоснабжение этих зданий по сравнению с обычными (типовыми) при одновременном повышении комфортности микроклимата в помещениях. [1,стр.13].

Энергоэффективные здания, как новое направление в экспериментах строительства появились после энергетического кризиса 1974 г. В основе теории о проектировании энергоэффективных зданий лежит идея: качество окружающей среды оказывает влияние на жизни домов, а так же на нас живущих в этих домах.

Выделение таких социальных аспектов показывает, что архитектура и строительство развиваются на наших потребностях – как материальных, так и духовных

По мнению ученых, основного запаса источников энергии (газа, угля и нефти) в мире осталось максимум на 100 лет. Большая половина потребления энергии в различных странах приходится на жилые дома. Поэтому основным методом ресурсосбережения становится улучшение энергоэффективности зданий. Инновационные направления в строительстве, пока мало распространенные в России, это создание энергоэффективных домов. [2,3, стр. 42]

Основной принцип создания энергоэффективного дома – это поддержание комфортной внутренней температуры, без применения систем отопления и вентиляции за счет максимальной изоляции сооружения и использования альтернативных источников энергии.

Основным критерием для классификации таких домов является энергопотребление: если затраты на отопление помещений в год составляют менее 90 кВт ч/м² - дом считается энергоэффективным; менее 45 кВт ч/м² - энергопассивным; менее 15 кВт ч/м² - нулевого энергопотребления.



Рисунок 1- Схема технологических решений дома

С целью наибольшего уменьшения расходов энергии применяются соответствующие планировочные, конструктивные и инженерно-технические решения. С планировочной точки зрения это 1-3 этажные дома, большая часть которых проектируется максимально компактной с допустимо наименьшей изрезанностью фасада, что сокращает площадь наружных ограждений и снижает тем самым тепло потери через них. Неотъемлемым

условием считается присутствие входного тамбура. Направленность здания - широтная, окнами на юг, т.к. основным источником тепла для обогрева здания считается солнечная энергия. Заграждение дома деревьями или любыми другими посадками запрещается.

Ограждающие конструкции в зданиях невысокого энергопотребления во избежание тепло потерь, строят предельно герметичными, теплонепроницаемыми и воздухонепроницаемыми, без «мостиков холода».

В европейских зданиях широко применены теплоизоляционные материалы с вниманием на экологичность, в том числе и натуральные материалы — целлюлоза, овечья шерсть, мох, деревянная стружка и т. д.

Окна в подобных зданиях - с трехкамерными стеклопакетами, наполненными инертным газом и специальным низкоэмиссионным покрытием стекол, «оставляющим» внутри помещения более 50% солнечной энергией, падающей на стекло.

Инженерные системы и сети в таких зданиях следующие. Вентиляция в домах - принудительная и осуществляется согласно принципу рекуперации, т.е. как минимум 70 - 75 % тепла, уходящего из дома с выходящим теплым воздухом передается с помощью теплообменника холодному приточному воздуху. Для отопления и горячего водоснабжения дома используется источники тепла и энергии самого дома (внутренние тепловыделения). Дополнительная экономия тепловой энергии совершается за счет применения

автоматизированной системы управления абсолютно всеми промышленными приборами в здании.

Осуществление абсолютно всех данных условий дает возможность уменьшать необходимость в энергии на отопление дома в климатических условиях Европы до 15 кВт ч/м² в год. С Целью сопоставления у кирпичного дома в Европе данный коэффициент является 250-350 кВт ч/ м², в России - 400-600 кВт ч/ м².

Энергоэффективный дом

С помощью энергоэффективного дома Вы можете создать комфортный микроклимат и зимой, и летом, без кондиционера и отопления.

Внутреннее утепление

- базальтовая минеральная вата
- пенополистирол
- керамзит
- ленточная пакля
- теплоизоляционная штукатурка и краска

Внешнее утепление

Утепляющий слой монтируется непосредственно на фасад, что позволяет сохранить объем помещения и перевести стены в температурную зону с меньшими колебаниями. В таких условиях несущая конструкция меньше подвергается атмосферным воздействиям.



Установите “тёплые” окна —

окна с энергосберегающими стеклопакетами. На энергосбережение влияют:

- размер окна (в том числе отношение площади остекления к площади оконного блока);
- поперечное сечение рамы и створки; материал оконного блока;
- тип остекления (в том числе ширина дистанционной рамки стеклопакета, наличие селективного стекла и специального газа в стеклопакете);
- количество и местоположение уплотнителей в системе рама/створка.

“Тёплые окна” позволяют снизить теплопотери в 2-3 раза, благодаря тому, что сквозь них не проходит “холодное излучение”.

Рисунок 2 - Энергоэффективный дом

Главным минусом энергоэффективных также энергопассивных зданий считается вопрос с качеством в герметичных непрветриваемых помещениях. Данный вопрос появляется из-за значительного числа применяемых ненатуральных строительных материалов: утеплителей, отделочных материалов, пластиков, синтетических смол и т.п., которые в процессе эксплуатации выделяют в воздух помещения вещества, неблагоприятно влияющие на человека.

Незаменимым обстоятельством строительства подобных зданий считается присутствие высококвалифицированных проектировщиков также рабочих. Это связано с необходимостью тщательного соблюдения технологии строительства.

В России проектирование и строительство энергоэффективных домов находится в стадии эксперимента. Первоначальным навыком энергоэффективного строительства можно назвать экспериментальный жилой дом, построенный в 2001 году в московском микрорайоне Никулино-2. При его возведении впервые в нашей стране был использован комплекс мероприятий, обеспечивающих снижение энергозатрат при эксплуатации жилья. В помещении существовали определены теплонасосы для горячего водоснабжения, использующие тепло грунта и удаляемого вентиляционного воздуха, система отопления, обеспечивающая возможность поквартирного учета и регулирования потребляемого тепла, и применены наружные ограждающие конструкции с повышенной теплозащитой.

Очевидно, то, что присутствие многочисленной постройки подобных зданий цена квадратного метра станет уменьшаться. На российском рынке уже представлены строительные материалы и инженерные системы для возведения таких зданий. Необходим переход к их типовой застройке. Понимание этой проблемы на государственном уровне привело к созданию федерального закона от 23.11.2009 № 261 -ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности...», в соответствии с которым с 2012 года повсеместно будут внедряться паспорта энергоэффективности промышленных и жилых зданий.

Истощение не возобновляемых энергетических ресурсов вынуждает подумать об наиболее осознанном их применении, также формирование энергоэффективных домов - единственный один из шагов на этом пути.

Кроме этого, энергоэффективные здания - биопозитивны. Означает, что соседствуя с окружающей средой способны не разрушать и не загрязнять ее. Сюда же включаются и экономия ресурсов и неиспользование необратимых. Биопозитивность исключает экологический и энергетический дисбаланс.

Энергоэффективные здания – один из множества путей в концепции экологизации архитектуры. Тема энергоэффективности не теряет своей актуальности, с расширением объема строительства новых зданий она приобретает новые рамки и ставит цели для следующих научных исследований. С увеличением опыта проектирования энергоэффективных зданий развивается методология научного познания процессов и их жизненного цикла.

Библиографический список:

1. Леонова А.Н., Курочка М.В., Методы повышения энергоэффективности зданий и реконструкции – Краснодар: КубГТУ, 2018. –813 с.

2. Основы проектирования энергоэффективного здания / С. Щеглов. – М.: ООО «ТехноНИКОЛЬ Строительные Системы», 2021. – 114 с.
3. Сычев С.А. Бадьин Г.М., Г. Д. Макаридзе Технологии строительства и реконструкции энергоэффективных зданий – СПб: БХВ-Петербург, 2017. – 464с.

«ЛЕТАЮЩИЙ» ДОМ И ОСНОВНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Автор: Малолыченко Алёна Александровна

Научный руководитель: Истомина Е.В.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: В данной статье рассматривается тема, которая на сегодняшний день является авторитетной инфраструктурой. Инновационные материалы и технологии в строительстве всегда будут актуальны и по сей день развивают своё начало.

10 лет назад, в 2011 году, у восточного побережья Японии произошло самое мощное в истории страны землетрясение магнитудой 9 баллов, когда в считанные минуты на прибрежные города обрушилось сильное цунами. Прошло уже достаточно много времени, но жители так и не хотят возвращаться в родные края, так как зона катастрофы по-прежнему находится в опасности.

Дело в том, что многие остались без крыши над головой и были разрушены все конструкции досуга. Поэтому, равнодушные носители своей нации не пустили дело на самотёк, а начали разрабатывать технологию для защиты от данных природных явлений.

Японцы приспособлены к разработке новых технологий, поэтому в данной ситуации они и не остались в стороне, а нашли выход, во благо своему народу и собственной безопасности, во избежание в будущем данного катастрофы. Так как Япония, это страна, которая находится в сильной сейсмической активности, отталкиваясь от этого фактора, японцы начали разработку.

Разработчиками стали компания Air Danshin Systems Inc. Они разработали систему, которая позволяет конструкциям подниматься над землёй во время землетрясения и парить до окончания толчков, такая система получила название «летающий» дом.

Данная техника звучит как фантастика, но на самом деле это всё реализовано в жизнь и уже применяется в совершенстве для стран, где актуальна ситуация с природным катаклизмом.

Работа такой защиты конструкций заключается в том, что встроенный чувствительный датчик, имеет способность заблаговременно начать фиксирование начала сейсмических

толчков, т.е. во время землетрясения активируются сейсмодатчики по всему периметру здания и начинается подача сигнала на воздушный компрессор, далее наполняется воздушная подушка между самим домом и его фундаментом и дом поднимается вверх на 3-4 см, от основания. После, как опасности миновало, толчков не ощущается дом спускается на специальную раму, которая расположена по всему периметру фундамента.[2.1., стр 29]

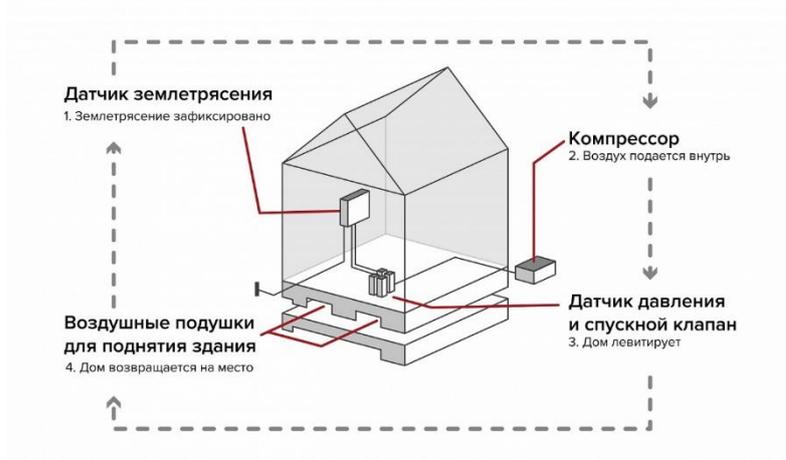


Рисунок 1 – Структура работы «летающего дома»

В качестве фундамента для таких домов приняты плиты, на которых сделаны рёбра и за счёт них поднимается уровень пола над землёй. Такой фундамент очень хорошо подходит для сейсмоопасных районов, поэтому в данные сооружения он дополняет как никогда кстати.

Несмотря на сложность изготовления такого фундамента, который вызван необходимостью армирования рёбер плиты с помощью гнутой, вязаной арматуры, всё объясняется тем, что японцы спят на полу, и выбранный тип фундамента в ту конструкцию обеспечивает высокое расположение полов и отсутствие сквозняка. Также наряду с воздушной подушкой для защиты, нередко устанавливается воздушное отопление.

Остекление производят усиленными стеклопакетами, которые не поддаются деформации, это способствует окнам перенести тряску от толчков земли.

Поговорим о преимуществах и достоинствах таких домов:

1. Во всём мире вариантов защиты от землетрясения достаточно. Но стоит подумать о их долговечности и экономичности. Данная технология позволяет в 4 раза сократить затраты, и прослужит довольно долго, без частой реконструкции.

2. Как принято, при таких катастрофах люди искали укрытия в не дома, брали все необходимые вещи и старались скрыться как можно дальше от бедствия. Теперь же можно делать с точностью, наоборот, в данном доме нет опасности.

Все, конечно же имеет своих недостатки и «парящий дом» не является исключением. Наряду со всеми своими положительным свойствами стоит отметить, что он не спасёт от наводнения и пожара. Придётся искать укрытия в других «убежищах».

Но, вследствие наблюдения того, как в данный период времени продвигается развитие строительства, в скором времени, появятся дома, в которых не будет места никакой опасности.

«Летающий» дом -это не одна интересная, фантастическая технология. В настоящее время имеются также множество интересных, инновационных материалов, которые также в совершенстве используются в сфере строительства.

Стоит отметить топ 3 материала, которым стоит уделить внимание, так как они являются основой для строительства зданий и сооружений.

Прозрачное дерево

Дерево является прочным, недорогим, а главное, натуральным материалом для строительства. «Прозрачное дерево» опережает превосходство стекла по показателям теплоизоляции и качества освещения, обеспечивая более равномерное распределение солнечного света внутри помещения. К такому выводу по итогам лабораторных испытаний пришли разработчики материала, инженеры из Мэрилендского университета. Прозрачное дерево минимум в 5 раз прочнее и легче стекла, а также термоэффективнее. Именно эти характеристики делают его намного интереснее пластика. Среди других преимуществ: сырьё возобновляемое и экологичное: дерево бальса растет быстро, за 5 лет получается уже взрослое дерево, затраты на производство намного ниже, чем для производства стекла, где присутствует ощутимый углеродный след из-за расходов на отопление и электричество.

Прозрачное дерево довольно гибкое, так как в нем есть натуральная целлюлоза.

Чтобы добиться прозрачности, древесину бальсы вымачивают в спецрастворе, а затем в структуру добавляется эпоксидная смола. Прозрачная древесина, или древесное стекло можно применять вместо традиционных стеклопакетов, либо другим элементам в строительных конструкциях, где необходима прозрачность, но и прочность, а также экологичность и энергосбережение.

Чтобы создать прозрачную древесину, исследователям пришлось химически удалить вещество под названием лигнин, входящее в состав древесины. Лигнин - это компонент, который появляется в древесных тканях растений и выполняет очень важную функцию. Функция лигнина в древесине состоит в том, чтобы удерживать фигуры из целлюлозы

вместе и выполнять важные функции для их жизни. Благодаря лигнину древесина имеет большую жесткость и улучшает ее защитную систему от микроорганизмов. Таким образом, благодаря наличию лигнина деревья могут защищаться от различных болезней и вредителей.[2.1 стр.25]

Интеллектуальный хай-тек кирпич Brixels

Кирпич считается одним из старейших немаловажных, актуальных строительных материалов, который имеет безграничные возможности своего применения. Напомним, что первая кирпичная кладка появилась тогда, когда люди куски глины обжигали в дровяной печи, потом скрепляли их разнообразными растворами. В Нью-Йорке дизайн-бюро Breakfast предложило идею функционирования Brixels, название которой произошло от brick и pixel, «кирпич» и «пиксель».

В Breakfast решили преобразовать роль кирпич и ещё больше расширить их и без того практически безграничные возможности. Бриксели могут быть изготовлены из различных материалов, размещение каждого кирпичика в кладке, наблюдают и контролируют компьютером. Программы дают возможность менять их положение в стене, меняя рисунок и регулируя среди прочего уровень освещения. Кирпичи-бриксели в мгновение ока могут даже огромный монолитный фасад превратить в волнующуюся кинетическую поверхность. С помощью контроля над положением каждого кирпича-брикселя через специальное приложение, монолитный фасад может меняться в кинетическую поверхность и так использоваться в декоративном оформлении проекта. По своим свойствам это и остаются те же самые обычные кирпичи, только имеют свои «интеллектуальных» совершенств, такие как сервопривод и светодиодные подсветки.

Дизайнеры Breakfast разработали множество разных форм, размеров и материалов брикселей, от брусков из натурального дерева до привлекающих золотистых ромбов.

Главным преимуществом «умных» кирпичей является возможность изменения углового положения. Скорость перемещения, угол и режим работы определяются программным обеспечением. Бриксели объединяют в себе свойства строительного материала и элемента декора и могут использоваться для формирования изображений и передачи информации. Благодаря появлению брикселей, кирпичи в очередной раз доказали, что являются вневременными и самыми удачными строительными материалами, подходящими для решения любых задач. Сложно оторвать взгляд от крупномасштабной картинке с вращающимися блоками. По мнению создателей их изобретение объединяет элементы искусства, возможности строительного материала и информативность цифровых табло. Архитекторы и дизайнеры уже заинтересовались новой технологией.[2.2 стр. 13]

Гнущийся, гибкий бетона.

Бетон - это подвижный состав из четырёх основных компонентов, замешиваемых в определенной пропорции: цемент, щебень, песок, вода. Каждый, кто хоть раз участвовал в сфере строительства, имел дело с бетоном и знает, что этот материал почти не выдерживает нагрузок на изгиб. На бетоне, фактически, зарождается все строительство, поэтому его нужно визуализировать и развивать, для дальнейшего безопасного использования. Чтобы избежать появления трещин, а значит, разрушения, нужно убрать из него арматуру и продвинуть его свойства и придать эластичность.

Давайте зададимся вопросом, зачем нужно вообще отказываться от арматуры? Ответ простой и понятен -металлический каркас упрочняет бетон настолько, что он служит нам многие десятилетия. Но, увы, у этой технологии тоже присутствуют свои недостатки: и прежде всего, это увеличение веса монолита, которое со временем сказывается и усложняет весь процесс строительства. С фундаментом, который через стены принимает нагрузку от тяжелой плиты перекрытия, нужно постоянно производить реконструкцию, что не обойдётся без больших затрат, на дорогостоящие материалы.[2.3 стр.6]

Кроме данного минуса, даже самая качественная стальная арматура со временем начинает ржаветь и способствует разрушению бетона изнутри, что может привести к опасности. Самым распространённым и трудоёмким процессом является закладка каркаса, которая усложняет весь процесс строительства

Поэтому строители давно уже смирились с этими неудобствами и решили принять эти недостатки, как должное, но первооткрыватели и новаторы смотрят на мир другими глазами и ищут множество идей, и воплощают их в реальности. Они решили строго на строго, что если арматура создает проблемы и останавливает рабочие процессы, ее нужно убрать.

Гибкий бетон, используется и в России, уже довольно давно существуют продукты, которые имеют значительное внимание у покупателей. Например, такая добавка «Эластобетон», сертифицированная ГОСТ ISO 9001-2011, которая позволяет заливать бетон при температуре до -5°C , не опасаясь потери прочности из-за замерзания смеси. Кроме того, ее использование позволяет сократить толщину бетонной стяжки, сэкономив на количестве смеси, и ускорить ее затвердевание и соответственно придаёт бетону требуемую эластичность.

Библиографический список:

Леонов В.Л. Сейсмоактивные разломы Камчатки, Японии, Тайваня и Новой Зеландии: Сравнение // Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский. 2017 - 8 с.

ОГНЕЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ДЕРЕВА

Автор: Маркова Анна Алексеевна

Научный руководитель: Бородина Н.Г.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Проведена оценка подходов к снижению горючести древесных материалов и пожарной безопасности строительных изделий и конструкций из древесины, в следствие обработанной огнезащитными средствами разными способами.

Каждый год в России возникает много пожаров в зданиях с деревянными элементами. Уменьшение этой проблемы создает необходимость предотвращения пожаров с помощью специальных мероприятий. Эти мероприятия должны защитить уязвимые элементы от возгорания или снизить риски быстрого их возгорания. Большое внимание уделяется защите всех конструкций, выполненных из древесины.

Защита древесины от возгорания будет и в дальнейшем очень важна в строительной индустрии.



Вот некоторые меры защиты деревянных строительных элементов от огня. Они различны и включают в себя поверхности защиту элементов при помощи теплозащитных экранов, а также использования физико-химических и механических

способов, способствующих снижению восприимчивости конструкций воздействию огня. Все мероприятия защиты можно разделить на два ключевых направления:

а) конструктивные, это увеличение размеров сечения конструкции, применение негорюемых облицовочных материалов и других защит.

б) химические направления, это применение пропиточных составов, лакокрасочных отделочных материалов.

Первый способ защиты это, возможное обкладывание деревянных столбов, колонн, внутренних перегородок, выполненных из древесины, кирпичом или натуральным камнем, также можно покрыть защищаемую поверхность керамической плиткой, или обернуть конструкции рулонными теплоизоляционными изделиями, например тканью, состоящей из очень тонких базальтовых волокон.

Такие конструктивные способы защиты эффективны, но они же и трудозатраты. Поэтому, для снижения горючести материалов, широко используют химические способы огнезащиты. Применяют два вида такой защиты – поверхностная и глубокая пропитка. Первая из двух пропитка наиболее доступна и используется, путем нанесения огнезащитного состава, на подготовленные для этого деревянные конструкции.

Смысл такой защиты заключается в формировании теплоизоляционного слоя, противодействующего возникновению возгорания, тем самым можно повысить стойкость к огню деревянных элементов.

Применяемые средства для огнезащиты деревянных изделий, делятся на лаки, краски и эмали, пасты и обмазки.

Этот способ защиты появился с изобретением современных материалов, способных при тонком слое покрытия эффективно защитить дерево от огня.

Огнезащитная краска сравнительно быстро затвердевает и образует огнезащитную пленку, имеющую и декоративное значение.

Огнезащитная обмазка отличается меньшей прочностью, чем пленка, ее обычно наносят на древесину толстым шероховатым слоем. Поэтому для декоративных целей она не пригодна.[1,с.57]

Недостатком такой обработки, является высокая стоимость защищающих материалов.

Огнезащиту нужно предусматривать для несущих, а также для ограждающих деревянных конструкций зданий.

Несущие массивные деревянные конструкции по пределу огнестойкости, выполняются в соответствии с требованиями противопожарной безопасности. Предел огнестойкости зависит от их формы и размера поперечного сечения элементов, величины нагрузки, условий нагревания, породы и влажности древесины. Известно, что скорость обугливания деревянных

изделий из хвойных пород относительно постоянна, и составляет 0.7-1.0 мм/мин. Во время пожара огнезащитная поверхностная защита не влияет на скорость обугливания древесины, но задерживает ее воспламенение до 4 минут. Таким образом, применение огнезащиты формирует противодействие возникновению пожаров на ранней стадии, а в случае возникновения его, продлевается время от момента возгорания до момента разрушения конструкции.



Огнезащитные составы необходимо наносить на очищенные, высушенные деревянные

конструкции и изделия в последнюю очередь, непосредственно перед монтажом с тем, чтобы не подвергать поверхность конструкций механическому воздействию. Защита рабочей поверхности должна проводиться в теплое и сухое время года.



Защитить деревянных конструкций можно также химическим способом, пропитав их специальными составами. Это метод погружения дерева в емкости с составом для пропитки.

Этот метод защиты является распространенным и экономически рациональным способом огнезащиты древесины при помощи пропиточных составов.

Огнезащитный состав для проникновения в древесину, является водным соевым раствором. Существующие составы разнообразны. Они обладают высокой сопротивляемостью к разрушению деревянных элементов огнем.

Процесс пропитки сложен, требует пропиточных емкостей, автоклавов с большим рабочим объемом для загрузки подготовленной древесины. Процесс обработки под воздействием установленного температурного режима и давления, занимает продолжительное время. В результате, эта обработка приводит к удорожанию производства по сравнению с поверхностным нанесением.

Проверка качества огнезащитной обработки, является сложной операцией.



В настоящее время широко используется переносной прибор (ПМП-1) производства Научно-исследовательского института противопожарной обороны Министерства Российской Федерации, который заменил метод оценки горючести деревянной стружки при помощи горящей спички. С помощью прибора можно выявлять способность древесины не только к воспламенению при воздействии внешнего источника огня, но и к самозатуханию.

Каждый способ обработки имеет свои преимущества и свои недостатки. В итоге, нужно говорить не столько о недостатках, сколько об особенностях данной защиты. Особенности той или иной защиты ограничивает лишь область применения. Если все защитные средства правильно использовать, то и недостатков у них будет меньше, а результат всегда скажется во время эксплуатации обработанной конструкции.

Библиографический список

1. Защита древесины и деревянных конструкций: Учебное пособие. - Екатеринбург: УГЛТУ (Уральский государственный лесотехнический университет), Стенина Е. И., Левинский Ю. Б., 2007.-223с.

СТРОИТЕЛЬСТВО КАЧЕСТВЕННЫХ И БЕЗОПАСНЫХ ДОРОГ В РЕГИОНЕ

Автор: Фокина Надежда Анатольевна

Научный руководитель: Макарова Е.Ю.

ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Аннотация: Что для человечества на протяжении многих веков было важно, важно сейчас и будет важно всегда? Конечно - это мобильность.

Мобильность – подвижность, переносимость, транспортируемость, транспортабельность, манёвренность.

С давних времен для человека было важно доставить какой-либо груз из пункта А в пункт Б. Именно для этих целей на территории страны была построена огромная дорожная паутина, а это 412000 км грунтовых, 984000 км асфальтобетонных дорог.

В связи с увеличением грузоподъемности автомобилей, увеличением транспортного потока, некачественной прокладкой автодороги, некачественными материалами, халатностью строительных организаций и др., появилась необходимость реконструировать автомобильные дороги.

Сегодня в дорожной отрасли страны происходят позитивные перемены, свидетелями которых являются жители всех российских субъектов. Масштабные ремонтные работы ведутся не только на федеральных, но и на региональных и местных автомобильных дорогах. Создание современной, комфортной и надежной транспортной инфраструктуры — одна из главных задач, поставленных перед дорожниками главой государства. Основным инструментом достижения стратегической цели стал национальный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги», стартовавший в 2019 году и ставший логичным продолжением совместной работы федеральных и региональных ведомств дорожного хозяйства. Импульс их успешному сотрудничеству дал приоритетный проект «Безопасные и качественные дороги», реализованный в 2017–2018 гг. в 36 регионах. Ключевая цель проектов — повышение качества жизни населения.

Работа по нацпроекту ведется сразу по четырем направлениям. Под эгидой Минтранса России — проекты «Дорожная сеть» и «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства». Министерство внутренних дел Российской Федерации курирует проект «Безопасность дорожного движения», Министерство обороны Российской Федерации — «Автомобильные дороги Минобороны России».

Основная «дорожная» составляющая реализуется в рамках федеральных проектов «Дорожная сеть» и «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства», среди основных

задач которых — увеличение доли автодорог регионального значения в нормативном состоянии, снижение количества мест концентрации ДТП, уменьшение доли федеральных и региональных трасс, работающих в режиме перегрузки, а также снижение смертности на дорогах.

В 2019 году в 83 субъектах было отремонтировано 16,4 тысяч км автодорог, общая площадь укладки асфальтобетонного покрытия составила свыше 128 млн. кв. м. Дорожные работы выполнялись на 6 747 объектах. 737 объектов — переходящие на 2020 год, работы по ним были продолжены.

В ближайшее время самым частым дорожным знаком в Забайкальском крае может стать красный треугольник и человек с лопатой внутри него — «ремонтные работы». В регионе планируется привести в «нормативное состояние» — то есть в божекий вид — большинство городских улиц и трасс между населенными пунктами. Такая работа — часть национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги», а для Забайкальского края в нем предусмотрены солидные средства. Свой вклад в строительство, ремонт и модернизацию дорог внесет и краевой бюджет. Работы, конечно, немало: общая протяженность автодорог общего пользования в Забайкальском крае — свыше 21,6 тыс. км, более 7 тыс. км из них — региональные и межмуниципальные, они же — самые «убитые» и нуждающиеся в восстановлении. Добавили проблем и стихийные бедствия: паводки 2018 г. и пожары 2019 г., ликвидация последствий которых почти досуха вычерпала резервный фонд и потребовала многомиллионных дотаций из Центра на строительство новых мостов взамен сгоревших или снесенных водой, перекладку дорожного полотна и т.д.

Однако, борьба с последствиями стихии — лишь часть планов. «Война войной, а нацпроект — по расписанию». На ремонт дорог по региональному проекту «Дорожная сеть» в течение 2019-2024 гг. Забайкальскому краю уже выделено около 21,5 млрд. рублей. Будут также обновлять городские улицы и магистрали, строить мосты и развязки, водоотводы и эстакады, выравнивать проезжую часть и наносить разметку. В одной только Чите ремонт затронет 17 объектов — естественно, по графику, а не все одновременно, чтобы не усугубить и без того надоевшие жителям пробки. Уже к концу 2022 года, планируется отремонтировать около 90 км дорог регионального и межмуниципального значения (в пределах Читы — 29 км). До 2024 г. — в норму приведут 1078 км дорог во всем Забайкальском крае и 60 км — в его столичной агломерации.

Состояние автодорог — большой вопрос для всей страны с ее огромными расстояниями, суровым климатом, обилием большегрузных фур, дефицитом хорошей дорожной техники и далеко не богатыми местными бюджетами. Забайкальский край по качеству дорог и по уровню безопасности на них — пока в конце общенационального рейтинга. Между тем,

перефразируя фразу известного литературного персонажа, дороги для этого региона – не роскошь, а средство выживания. Транспортная доступность (вернее, недоступность) – главное препятствие для многих инвесторов, которые проявляют к Забайкальскому краю интерес, но быстро его теряют, подсчитав расходы на логистику. Даже, несмотря на это, по уровню инвестиционной активности край находится в Дальневосточном округе на крепких средних позициях – по оценкам экспертов, на пятом месте, опережая не самые крупные регионы и Бурятию. В общероссийском рейтинге по показателям инвестиций на душу населения Забайкалье занимает 37 место по итогам 2017 г., и это очень неплохо. После ввода в строй таких крупных проектов, как Быстринский ГОК и металлургический комбинат на Удоканском медном месторождении, а также создание центра атомной промышленности в Краснокаменске, край имеет все шансы подняться в этом списке на более высокую позицию. Реконструкция дорожной сети придаст ему дополнительный импульс к развитию.

У региона выгодное географическое положение: он расположен на пути в Монголию и Китай, с которыми граничит, через его территорию идет БАМ и федеральные автотрассы. На повышение транспортной доступности Забайкалья направлены программы развития авиаперевозок и модернизация железных дорог – не только БАМ, который значим в основном для северных регионов края, но и ЗабЖД, чей грузооборот сейчас постепенно растет. Но автодорожное хозяйство в любом случае остается приоритетом – без него нормальная жизнь Забайкальского края просто невозможна.

После паводков 2018 года в негодность пришли 182 км региональных дорог и свыше 30 мостов. Большинство уже восстановлены: на 2020 г. остался только автомобильный мост на севере Читы. Еще полтора миллиарда правительство России выделило для ремонта других региональных дорог в Забайкальском крае, городских улиц и аварийного моста в поселке Дарасун Карымского района – мост потребовал 205-миллионных вложений. Но он позволит наладить нормальное движение по федеральной автодороге А-350 Чита-Забайкальск-граница с КНР. В рамках нацпроекта «БКАД» отремонтируют трассу «Мангут-Кыра» протяженностью 68 км – это единственная дорога, которая связывает с Читой более 15 населенных пунктов Кыринского района. Модернизация ждет и региональную трассу Могойтуй-Сретенск-Олочи, по которой движение идет интенсивное, но трудное и небезопасное, а альтернативы – нет. Самым же первым контрактом в рамках нацпроекта стал ремонт участка дороги Дарасун-госграница с Монголией, ведущей к национальному парку Алханай. За год его посещают почти 30 тысяч туристов из Европы и КНР. Алханай важен для края и как духовный центр – это одно из пяти священных мест северного буддизма, куда постоянно стремятся паломники.

Обычному водителю в большинстве случаев все равно, в чьей собственности пребывает та или иная дорога. Его интересует ее состояние. Проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги» продолжит свою работу — это, по-видимому, стоит считать главным событием отрасли.

Библиографический список

1. <https://bkdrf.ru/?region=Забайкальский%20край>
2. <https://rosavtodor.gov.ru/about/upravlenie-fda/nacionalnyj-proekt-bezopasnye-i-kachestvennye-avtomobilnye-dorogi>
3. <https://minstroy.75.ru/deyatel-nost/bezopasnye-i-kachestvennye-avtomobilnye-dorogi/142753-ob-ekty-bkad-2020>

УКРЕПИТЕЛЬНЫЕ И СДЕРЖИВАЮЩИЕ ОТ СПОЛЗАНИЯ ГРУНТА СООРУЖЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Автор: Хазиахметов Александр Михайлович

преподаватель

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: С глубокой древности люди, проживающие в местности со сложным рельефом, были вынуждены использовать подпорные стенки для террасирования склонов. Строительство подпорных стенок на автомобильных дорогах позволяет прокладывать автомобильную дорогу по косоугру на серпантине. Сейчас абсолютно в любом городе со сложным горным рельефом можно обнаружить подпорные стенки. Более того подпорные стенки встречаются и в городах с равнинным рельефом.

Подпорные стенки применяются для того что бы предотвратить обвал неустойчивого грунта, сползания по косоугру насыпей автомобильных дорог, ограниченные территории с невозможностью выполнения откосов насыпи. В дорожном строительстве применяются подпорные стенки, выполненные из массивных ФБС блоков, из камня скрепленные песчаным цементным раствором, из модульных блоков с омоноличенной георешеткой в модульный блок, блоков макволл соединенных между собой георешеткой при помощи стержней, также существуют монолитные железобетонные подпорные стенки, подпорные стенки с использованием габиона, подпорные стенки из гофрированной металлической конструкции.

Подпорные стенки выполненные из массивных ФБС блоков в нашем городе можно встретить на остановке Бабушкина 2б, а также во дворе на ул.Автогенная 2 и по Июньской школа№9.

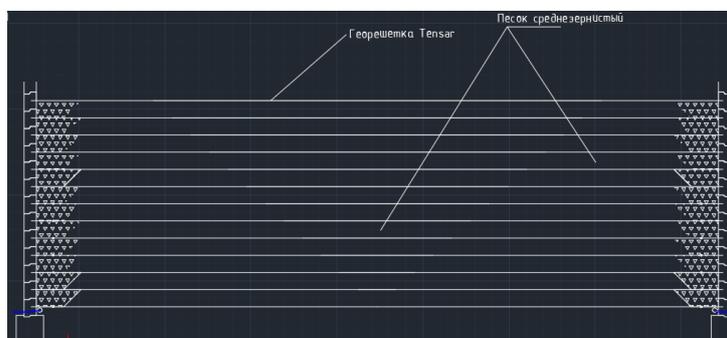
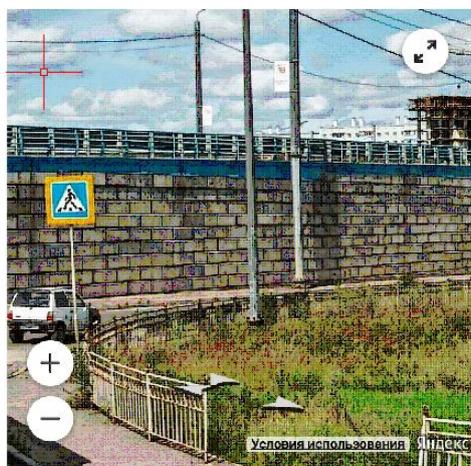


Каменная подпорная стенка располагается по ул.Бабушкина с правой стороны при движении вверх по ул.Бабушкина.



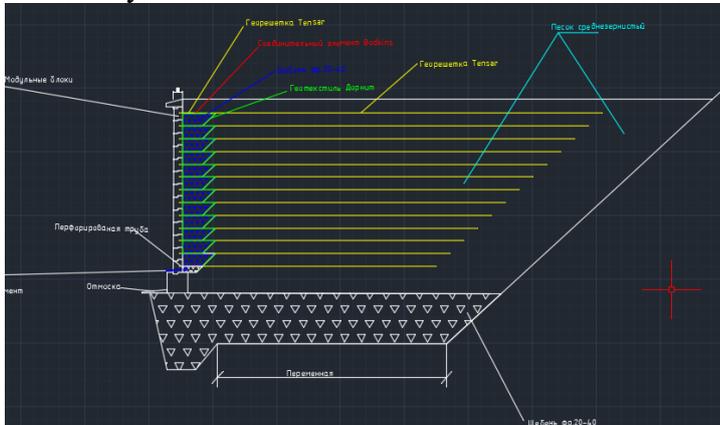
Подпорная стенка из модульных блоков расположена на путепроводе в разных уровнях у примыкания улиц Красной звезды и Шилова, а также на разворотной площадке для маршрутных транспортных средств в поселке Каштак, и на путепроводе в разных уровнях.

Путепровод в разных уровнях у примыканий улиц Красной звезды и Шилова.

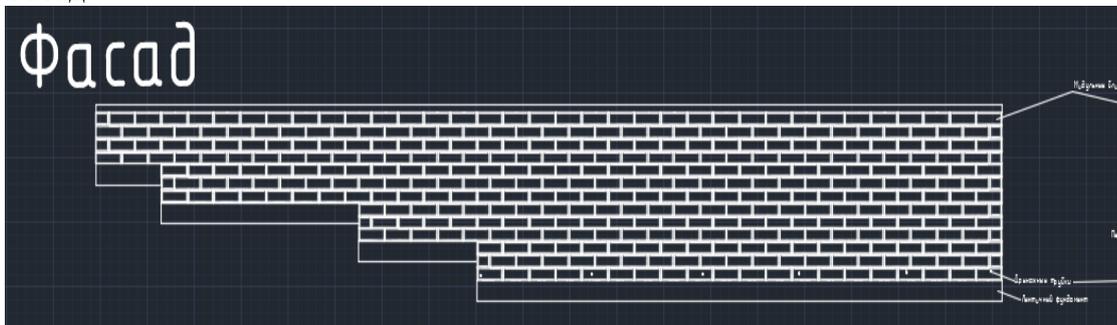


Подпорная стенка из модульных блоков на разворотной площадке Каштак (размеры не соответствуют проекту подпорной стенки Каштак).

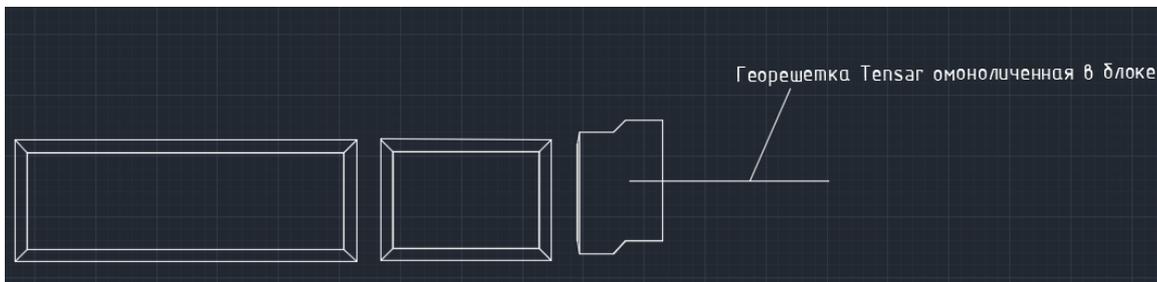
Вид сбоку



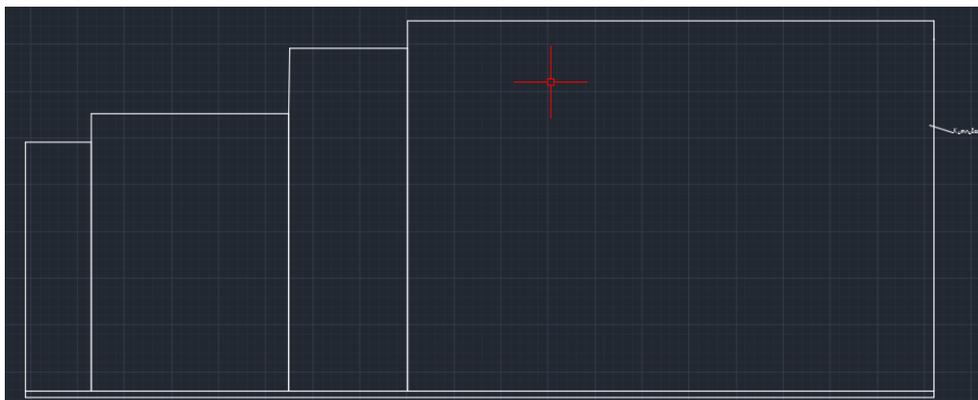
Фасад



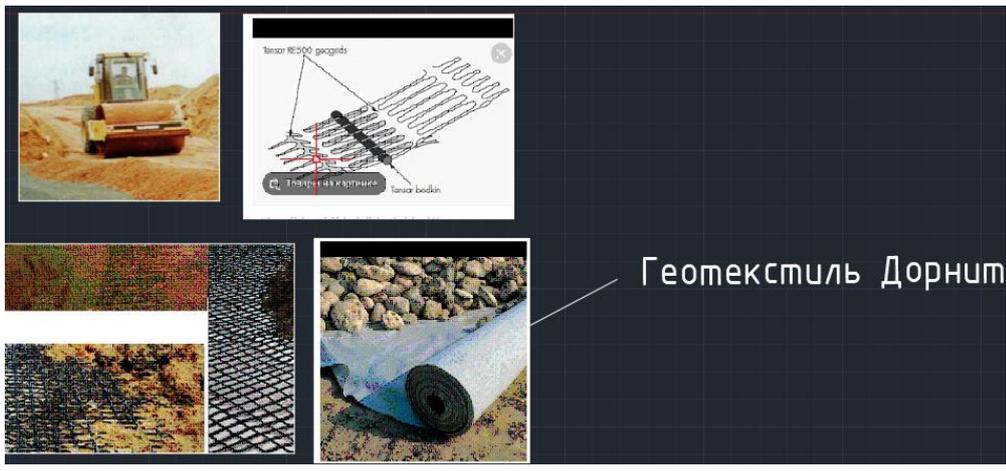
Модульные блоки. Размер в мм: 1400x500x350 и 700x500x350



Вид сверху: Устройство котлована для обратной засыпки подпорной стенки из модульных блоков.

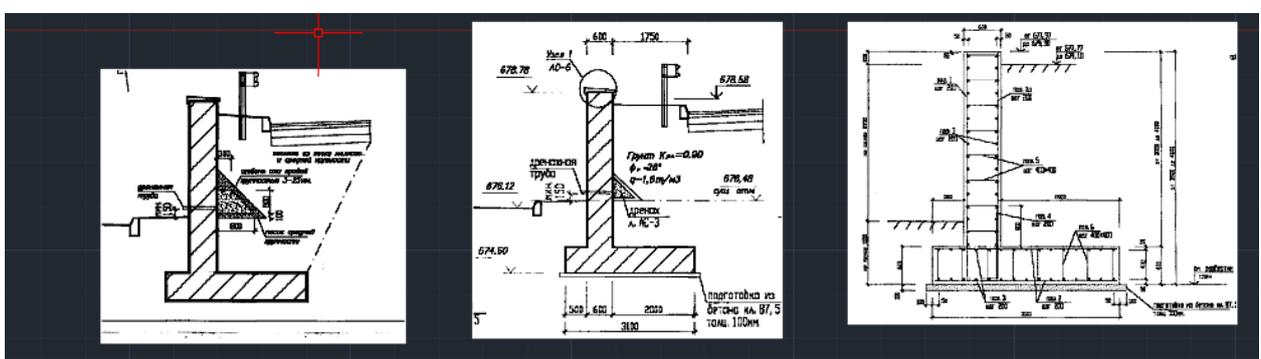


Применяемые материалы для подпорной стенки из модульных блоков



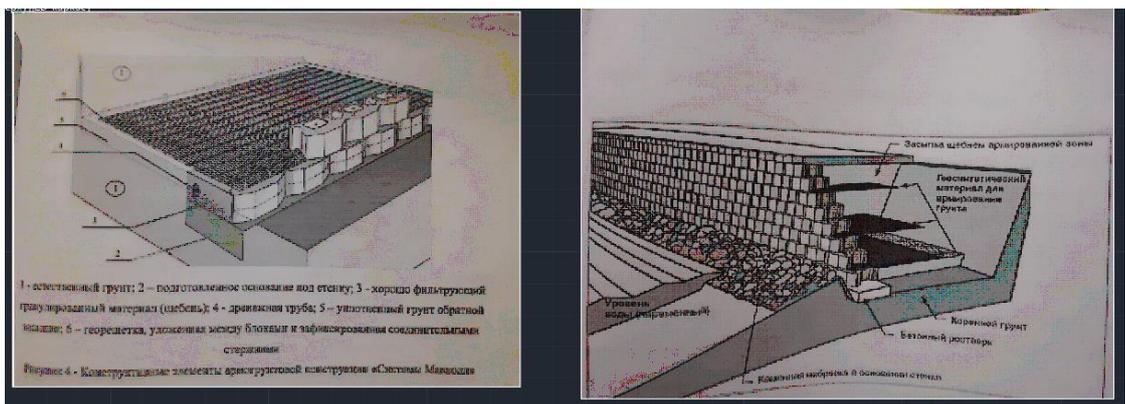
Геотекстиль Дорнит

Монолитная подпорная стенка расположена на Каштаке в местах распределительного проезда снизу над основной дорогой находящейся сверху.



Габрионная и маквелл подпорные стенки используются на федеральной трассе Забайкальского края. Подпорная стенка из ГКМ в городе Киров, Екатеринбург.

Подпорная стенка из Блоков Макволл. Блоки Макволл соединяются между собой при помощи стержня.



Подпорная стенка из габриона. Схема сборки и типовой размер конструкции подпорной стенки для подпора грунта без дополнительных нагрузок.

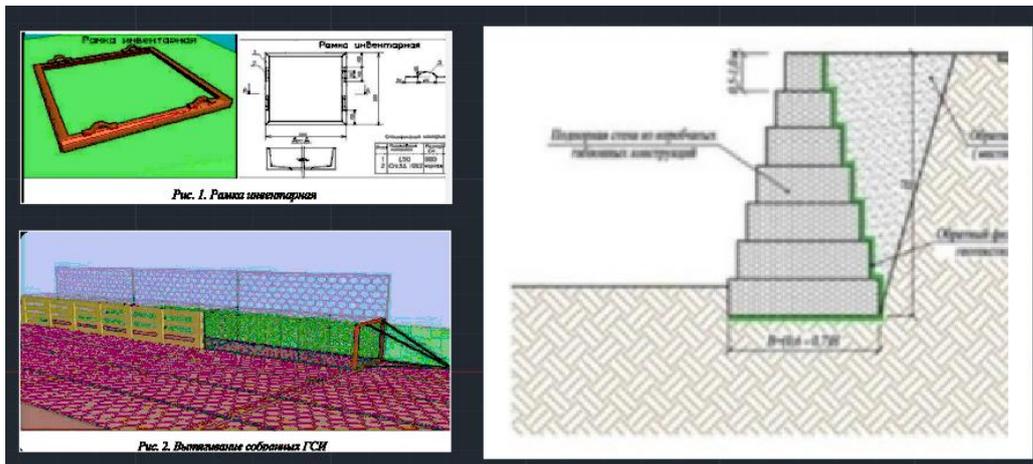


Рис. 3. Установка инвентарной отаубы

Заваление ГСН камнями

Для закладки габьонов используется камень, минимальный размер которого должен быть не меньше размера сетки. Допускается присутствие 5-7% камня меньшего размера, который должен находиться в центральной части габьона (рис. 4).

Длина, м	Ширина, м	Высота, м
1,5	1,0	0,5
1,5		1,0
2,0	1,0	0,5
2,0		1,0
3,0	1,0	0,5
3,0		1,0
4,0	1,0	0,5
4,0		1,0

Рис. 4. Примеры закладки камней

Подпорная стенка из ГК «ГИДРОМОНТАЖ»

Примеры устройства подпорных стен:



Рис. 2.1 Использование ССТЭ в качестве устоев путепровода через железную дорогу на автодороге Екатеринбург – Ржев – Алапаевск в Свердловской области.



Преимущества возведения подпорные стенки из габиона и модульных блоков по отношению к монолитной стенке. Подпорные стенки из габиона и модульных блоков, не требуют ухода за стенкой, после её возведения (для монолита уход за бетоном), не требуется дополнительного времени перерыва, при вынужденных остановках (в монолите рабочий шов), работу могут выполнять рабочие менее квалифицированные (в монолите соблюдение рецепта бетонной смеси), не требует времени для достижения 100% прочности конструкции для засыпки подпорной стенки (для бетона 28 суток).

Массивные железобетонные блоки сдерживают активную зону грунта (активная зона грунта-зона подверженная обрушению при отсутствии подпорной стенки) сдерживают активную зону грунта при помощи своего объёма и веса. Размер этих блоков составляет 2400х600х400. Массивные блоки между собой соединены при помощи песчано-цементного раствора. Недостаток, большой вес блока. Преимущество, возведение подпорной стенки за короткое время.

При строительстве подпорной стенки из габиона можно использовать местный каменный материал (так же прост в возведении). Небольшое количество машин для возведения по отношению с подпорными стенками из других материалов. Простота конструкции, но требуется большое количество рабочих. Затраты труда рабочих при устройстве подпорной стенки из габиона больше чем затраты труда при устройстве монолитной подпорной стенки. Всё это может быть вызвано размерами габионной стенки по отношению к монолитной, так как монолитная стенка понадобится не такая массивная и широкая для укрепления одного и того же места. Для укрепления естественных склонов с постоянной нагрузкой габариты (высота и ширина) можно взять согласно типовому решению, где ширина равна 0.6-0,7 от высоты. Также существует типовые размеры габионных конструкции.

Подпорная стенка из МГК изготавливается с использованием резьбовых болтовых соединений. Преимущества над другими конструкциями из подпорной стенки состоит из меньшей трудоёмкости работ, их могут выполнять два человека монтажом балок и ригелей вручную. Если строительство осуществляется в местах с ограниченной территории, то применения стенки с МГК не эффективно, так как она имеет достаточно большую ширину.

Для строительства подпорных стенок применяют машины. Автомиксер, автогрейдер, автокран, автосамосвал, каток, виброплита, экскаватор, пневмогайковерт, лебедка.

Библиографический список

1. СП 381.1325800.2018 Сооружения подпорные. Правила проектирования

2. СТО 42873191-010-2015 Конструкции армогрунтовые «Системы Макволл» с креплением грунтовых откосов бетонными блоками
3. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»
4. СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции»
5. ОДМ 218.2.049-2015 «Рекомендации по проектированию и строительству габионных конструкций на автомобильных дорогах»
6. Альбом типовых решений по применению габионных конструкций
7. ЗАО «ГОФРОСТАЛЬ» Металлические гофрированные конструкции искусственных сооружений для дорожного строительства. Технологический регламент на монтаж и установку подпорных стен «ГИДРОМОНТАЖ»

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ НАЛИВНЫХ 3D ПОЛОВ

Автор: Харитонцев Александр Александрович

Научный руководитель: Амурова Л.Г

ГПОУ «Забайкальский техникум

профессиональных технологий и сервиса»

Аннотация: Все чаще в повседневной жизни нам встречается понятие 3D. Это устойчивое выражение произошло от английского 3-dimensional, что означает 3 измерения. Проще говоря, 3D – это всегда объем. 3D – это еще и технологии, позволяющие создавать образы объектов в трех измерениях. Поэтому понятие 3D используется в отношении любых объектов, имеющих 3 измерения, например, 3D графика, 3Dзвук (объемный звук) или же использующие эффект стереоскопии – 3Dочки, 3Dтелевидение.

Объекты, использующие в своем названии понятие 3D, можно условно разделить на 2 категории:

1. Технологии, создающие 3D объекты или эффекты.
2. Сами объекты, полученные с помощью этих технологий.

К первой категории относятся 3Dпринтеры, 3Dтелевизоры, 3Dочки, 3Dсканеры, ко второй – 3Dполы (наливные полы и 3Dплитка), 3Dманикюр, различные 3Dизображения и эффекты (на майке, на стене, на автомобиле).

3D НАИВНОЙ ПОЛ

Наливной 3D пол завоевал положительные отзывы и популярность среди пользователей благодаря своей оригинальности и красоте. Он способен украсить практически любой интерьер.



Данные напольные покрытия обладают неоспоримыми преимуществами:

- Декоративность. С таким полом становится возможным оформить помещение оригинально, воплотив в жизнь самые смелые дизайнерские идеи.

- Высокие эксплуатационные качества. При четком соблюдении технологического процесса покрытие будет долгие годы иметь повышенную стойкость к ударным и абразивным воздействиям.

- Химическая инертность. Качественному покрытию не страшны агрессивные бытовые химикаты.

- Экологическая чистота. С точки зрения экологии такие покрытия абсолютно безвредны. Они не причинят вред здоровью хозяев и домашним любимцам.

- Пожаробезопасность. Практически все составы, использующиеся для создания 3D полов относятся к категории Г1, то есть они абсолютно не горят.

- Простота в уходе. Полимерное покрытие полностью и надежно закрывает бетон, тем самым гидроизолирует основу и не дает возможность образовываться пыли. За таким полом легко ухаживать: покрытие не накапливает пыль и не впитывает грязь. Достаточно периодически проводить легкую, влажную уборку.

Недостатки 3D покрытия:

- Сложность монтажа.
- Высокая цена.

Основанием под полы служит бетонная стяжка или сборные основания из водонепроницаемых листов ГВЛ, ГКЛ, ДВП. Для крепкого сцепления основания полов и выравнивающего полимерного слоя служит полимерная грунтовка. Базовый полимерный слой является выравнивающим слоем.

Технология заливки наливного пола включает в себя три основных этапа:

- подготовка основы (черновая стяжка);
- перенос узора или рисунка/создание текстурированной поверхности (галька, песок, ракушки и пр.);
- финишная отделка.

Но до начала выполнения работы своими руками рекомендуется обратить особое внимание на этап выбора изображения, а также его подготовку.

Первый шаг – определение собственных предпочтений. Это может быть перенесенный на стяжку рисунок, фотопечать, абстракция и прочее творение. Важный нюанс – изображение обязательно должно быть качественным. Эффектно будут смотреться 3д полы на морскую тематику, фотографии пропасти, спуска. Для всех прочих случаев рекомендуется обустраивать более толстый финишный слой, чтобы усилить восприятие объема.



Чтобы не травмировать психику, лучше избегать использования фотографий с изображением опасности (монстры, хищники, жуткие мотивы). Еще одним направлением,

которое не следует применять, является падающие или движущиеся объекты (например, крупная волна), так как динамичность в изображении при обустройстве наливного покрытия 3д – не лучший вариант.

Подготовка основы

Бетонная поверхность очищается. Причем нужно удалить не только пыль, но и жирные пятна (масло, жир и пр.). Поверхность покрывается грунтовой смесью, без этого технология укладки материалов нарушится из-за низкой адгезии. Формируется промежуточный слой (черновая стяжка на основе минеральных или полимерных составов). Далее наносится декоративное оформление.

Как наклеивается и переносится фотография

Полотно своими руками расправляется по поверхности. Способ крепления – клеящий состав. При этом нужно контролировать, чтобы между полотном и основой не появлялись воздушные пузырьки. Тщательное разглаживание материала позволит избежать подобных недостатков. В случае, когда 3D рисунок переносится своими руками прямо на основание, производство пола будет включать в себя еще один этап – нанесение грунтовки поверх картинки после полного высыхания акриловой краски. Рисунок можно изготовить на рулонном материале, когда используется рисунки на бумажном носителе или нанесенные методом термопечати на баннерную ткань. Наилучшие результаты получаются при использовании в качестве основы рисунка тонкую виниловую самоклеящуюся пленку. Возможно создавать рисунки руками художника, используя кисть и полимерные краски, что придаст наливным 3D полом неповторимость и оригинальность и раскроет творческий потенциал мастера.

Заливка полимерным составом

Расход материала зависит от толщины слоя. Например, производство 3-миллиметрового покрытия требует заготовки материала из расчета 4-4,5 кг/кв. м. Работать нужно максимально продуктивно, но при этом качественно, так как состав для укладки финишного покрытия быстро схватывается.

Заливка защитного слоя

Толщина покрытия – 0,5 мм. Время работы с готовой смесью – не более часа (следует ориентироваться на срок 40 мин.). Для укладки своими руками нужно подготовить шпатель и валик с игольчатой поверхностью. С помощью шпателя наносится небольшое количество материала и распределяется посредством валика до тех пор, пока покрытие не начнет слегка вязнуть. Срок полного высыхания финишного слоя – до 7 дней.

Эффект 3D обеспечивает именно верхний слой. Для получения более выраженного объема изображения нужно увеличить толщину финишной отделки.



Материалы для наливных полов

Полимерная грунтовка: полиуретановая, акриловая, эпоксидная.

Базовый выравнивающий слой: полиуретановый, акриловый, эпоксидный. Эти полимеры относятся к самовыравнивающим слоям.

Финишное покрытие: лаки и смолы на основе полимеров.

Любой наливной пол состоит из нескольких слоев – их может быть 3 или 4. Как правило, это черновой пол, слой грунтовки, выравнивающий слой и финишный пол. При этом в качестве выравнивающего слоя используется строительная смесь и специальная полимерная смесь (двухкомпонентная), которая применяется для создания финишного слоя. Желаемый рисунок создается не на поверхности готового пола, а изображение укладывается между выравнивающим и финишным слоями.

Инструменты и приспособления

Шпатель, широкий резиновый шпатель, игольчатый валик, зубчатый шпатель, миксер, мокростопы (краскостопы).

Обрабатывать пол игольчатым валиком нужно только в мокроступах. При этом они выполняют роль дополнительного аэратора наливного пола. Своими шипами они протыкают наливочную смесь, выпуская из нее пузырьки воздуха.

Ходить в мокроступах по только что залитому полу можно в течение получаса. Особенно это требование касается полимерного наливного пола. Потом пол начинает

схватываться и шипы подошв могут повредить его. Но полчаса обычно достаточно, чтобы завершить все отделочные работы по наливному полу.

Библиографический список

1. Попов К. Н. Современные материалы для устройства полов. // Строительные материалы. — 2000 г.
2. Промышленные наливные полы. // Промышленно-строительное обозрение. — 2006 г. — № 2 (92). — С. 109.
3. <https://pol-master.com/pol-pokritiya/nalivnoi/nalivnye-poly-3d-svoimi-rukami.html>

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ЗАПЫЛЕННОСТЬЮ И ШУМОМ ОТ АВТОДОРОГ

Автор: Шадрин Даниил Сергеевич

Научный руководитель: Бабилова Н. А.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: Данная статья содержит сведения об инновационных методах решения проблем, которые образуются в ходе эксплуатации автодорог. Все приведенные ниже методы являются одними из самых актуальных и эффективных.

Строительство дорог – очень важная часть жизни человечества. По всему миру проводится всё больше дорожно-строительных работ, разрабатываются всё более обширные проекты.

Протяжённость автомобильных дорог федерального значения в РФ составляет около 50 800 км. Автодороги общего пользования имеют протяжённость примерно 1 млн. 396 тыс. км. Протяжённость дорог с твёрдым покрытием составляет 984 тыс. км.

Материалов, предназначенных для строительства дорог, существует огромное множество, и качество каждого из них играет большую роль в качестве готовой дороги. Для укладываемого покрытия применяют разные материалы: бетон, асфальт, асфальтобетон, портландцемент и т.д. Самым распространённым видом дорожного покрытия является асфальтобетон. Его популярность обусловлена хорошим сочетанием цены материалов и качества готового полотна.

Но строительство дорог, как и все строительные работы имеет и существенные минусы. Дорожные работы обильно засоряют окружающую среду, а различного рода загрязнения могут негативно сказываться на здоровье и жизнедеятельности человека. Одним из самых распространённых видов загрязнения – запылённость.

Инновационные разработки для подавления запылённости подъездных дорог и автотрасс

Регулирование запылённости подъездных дорог – главное требование при транспортировке полезных горных пород и ископаемых от мест их разработки до различных предприятий. Избыток пыли негативно сказывается на экологической и производственной безопасности, что влияет на движение транспорта, видимость, а также здоровье и безопасность рабочего персонала и живущих рядом с дорогой людей.

Имеются данные исследований, что при поступлении пыли более 58 кг/ га в месяц наблюдается эффект угнетения жизнедеятельности большинства растений и животных. Вдыхаемая пыль вызывает острые заболевания верхних дыхательных путей. Особенно опасны частицы диаметром меньше 10 микрон (мкм), (по принятому в США обозначению – PM10), а также менее 2,5 мкм (PM2.5). На каждые 10 микрограмм (1×10^{-5} г) на 1 м³ увеличения концентрации в воздухе этих частиц количество пациентов лечебных учреждений с хроническими респираторными заболеваниями возрастает на 7%, из них 3,5% приходится на респираторные заболевания в острой форме и 3% – на сердечно-сосудистые заболевания, а смертность от рака легких возрастает на 8%.

Ухудшение видимости влечёт за собой повышенный риск аварий, снижает скорость движения. Повышенная концентрация пыли отрицательно сказывается на состоянии техники. Пыль провоцирует не только механический износ, но и сбои системы управления, так как пыль попадает в электронные блоки. Ресурс двигателей в такой среде сокращается в 2-3 раза. Воздействие пыли ускоряет процесс коррозии. Обслуживание и ремонт транспортных средств становится продолжительнее и сложнее.

Большинство специалистов сходятся во мнении, что не существует единого решения всех сложных проблем борьбы с пылью и универсального, полностью безопасного и продуктивного метода обеспыливания. В каждом конкретном случае эти вопросы решаются индивидуально.

Чаще всего, чтобы подавить распространение пыли используют водоразбрызгиватели, но это требует больших затрат, так как вода воздействует лишь на поверхностную пыль. Современные компании, такие как Nalco Water, работающие в сфере защиты экологии, а также в сфере дорожного строительства, разрабатывают увлажняющие и связывающие продукты на основе полимеров, которые позволяют снижать запылённость от дорог. Этот

материал, при правильном применении, гораздо экономичнее, чем использование только поливочных машин. Интервал между обработкой покрытия также увеличивается.

Мелкую вдыхаемую пыль из воздуха можно осаждать с помощью водяного тумана. Его использование является ещё одним современным развивающимся способом пылеподавления. Такие установки рекомендуется использовать там, где дождевальные установки не могут применяться или же они не достаточно эффективно подавляют пылеобразование.

Ультразвуковые генераторы тумана – новая технология, работающая на основе одновременной подачи воздуха и воды под низким давлением. Возникают мощные ударные волны, распространяющиеся со скоростью звука. Исследования показали, что в работе ультразвукового генератора тумана действует еще одно физическое явление: возникает эффект, подобный действию электростатического пылеуловителя. Выяснилось, что частицы пыли в основном имеют отрицательный заряд, который зависит от природы пыли и действия окружающей среды. Капли тумана, генерируемые форсункой, имеют сильный положительный заряд. В результате вероятность соединения капель и частиц многократно возрастает, а количество капель (и расход воды), необходимых для осаждения пыли, соответственно уменьшается.

Иногда более эффективным средством подавления пыли, является распыление пены. При поступлении пены в разрушенный массив доступ воздуха к очагу пылеобразования ограничивается возможность поступления частиц пыли в атмосферу. Пена может наноситься на большие камни, поступающие в дробилку, следовательно, конечный материал оказывается уже обработанным. Для создания пены используются генераторы со специальными форсунками, которые распыляют воду с пенообразующей присадкой, которая деполяризует воду, создавая миллионы мелких пузырьков пены.

Компания Zigaх разработала материал, позволяющий эффективно бороться с дорожной пылью. Хлористый кальция по названию UniPell может бороться с запылённостью. Мелкие частицы вещества заполняют различные пустоты, тем самым прибавляя грунту прочность. Этот материал довольно гигроскопичен, поэтому способен хорошо удерживать влагу, что препятствует образованию дорожной пыли. Также это вещество помогает сохранить надёжность покрытия и достичь лучшего сцепления техники с дорогой.

Можно сделать вывод, что проблема запылённости от автодорог сейчас активно решается. Появляется всё больше способов, позволяющих снизить количество пыли. Эта проблема является как никогда актуальной, ведь расширение дорожной сети в наше время – явление обыденное. С прогрессией роста дорог, прогрессируют и меры по обеспечению их максимальной безопасности, как по отношению к природе и экологической среде, так и по отношению к человеку.

Шум автодорог. Пути решения

Автомобильные дороги – источник не только большой запылённости, но и шума. Громкие звуки нарушают слуховую ориентацию, а также почти в 2 раза превышает среднюю громкость разговора людей. Слишком громкие звуки негативно влияют на человека, ухудшают слух, а также могут мешать вести повседневную деятельность. Люди живущие неподалёку от больших трасс особенно страдают от этой проблемы.

Превышение уровня звука от 40 до 70 дБ создаёт большую нагрузку на нервную систему человека, вызывая ухудшение самочувствия. Громкость легкового автомобиля составляет 65 дБ, троллейбуса – 70 дБ, трамвая – 82 дБ, автобуса – 90 дБ, грузовика – 100 дБ. В РФ существуют ГОСТы и санитарные нормы, которые регулируют допустимый уровень шума на городских автодорогах.

Шум, на первый взгляд, проблема, которую решить очень трудно, ведь это физическое явление происходящее на уровне вибраций в воздухе, т.е. физически не осязаемое. Но решение есть даже для этой проблемы.

Способы, которые могут снизить шумность от дороги разнообразно, и потенциально успешных способов, достаточно много.

Первый – создание шумоподавляющих колёс. В этом случае, специалисты заинтересованы в создании смеси шины, которые в итоге будут производить меньше шума, чем обычные покрышки.

Второй способ – строительство шумоподавляющих экранов. Эти конструкции возводятся вдоль линейных объектов. Они могут отражать звук, поглощать его или же комбинированными. Такие объекты производят на мостах и эстакадах, вблизи автомагистралей. Они создают препятствия звуковым волнам, поглощая или рассеивая её. Степень защиты от шума, в данном случае, полностью зависит от качества материала, а также от высоты конструкции. Это сооружение должно быть монтировано так, чтобы исключить щели между единицами элементов конструкции. Материал является важной частью. Самый популярный способ – комбинированный.

Третий, самый очевидный способ – строительство автомобильных дорог на определённом расстоянии от жилых домов, построек и пр., но данный способ, несмотря на его простоту, является неэффективным. Так происходит из-за того, что в современном мире невозможно строить дорогу вдалеке от зданий, так как городские условия очень стеснённые.

Четвёртым способом является разработка шумопоглощающего асфальта. Такой асфальт должен обладать высокой пористостью, чтобы эффективно выполнять свои функции. Пустоты в асфальте эффективно поглощают шум. Основной проблемой такого покрытия является его дороговизна и достаточно низкая морозоустойчивость.

Все эти решения можно применять в строительстве автодорог, но самым рациональным является шумопоглощающий асфальт. Если изменить состав смеси на уровне минеральных компонентов, можно добиться пористости близкой к 30%, когда в обычной смеси пористость асфальта близится всего к 4-6%. Стоимость такого асфальта гораздо больше обычного, но он более эффективен в качестве средства шумоподавления. Применения этого вида асфальта позволит не только уменьшить шум от дорог, но и снизить частые головные боли у людей, живущих рядом с дорогами.

Ещё один способ, способный на снижение шумности от дороги вблизи жилых построек – шумозащита самих построек. В этом случае шумоизоляционные материалы можно монтировать либо в стены домов, либо в оконные стекла. Это решение хоть и эффективное, но в то же время достаточно дорогое.

Шум от автотранспорта является одной из причин, создающих повышенные уровни шума на территории жилых районов. Для снижения автотранспортного шума на стадии проектирования дороги производится акустический расчет, по результатам которого определяются мероприятия нацеленные на снижение уровня шума.

Таким образом, запылённость и шум автодорог являются одними из главных проблем, которые появляются на этапе строительства дороги. Эти проблемы негативно сказываются как на окружающей среде, так и на здоровье человека, а следовательно, требуют немедленного решения. Технологии не стоят на месте, и с каждым днём специалисты предлагают всё больше наиболее эффективных способов устранения этих явлений. Дороги – очень важная часть жизнедеятельности человечества, а значит, должны быть в первую очередь безопасными и практичными.

Библиографический список

1. Поспелов И.И., Борьба с шумом на автомобильных дорогах. – М.: «Транспорт», 1981. – 88 с.

Секция 3. «Технологии и материалы строительной отрасли»

ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Автор: Антонов Антон Сергеевич

Научный руководитель: Приходько А. В.

ГБПОУ ИО «ИКАТиДС»

Аннотация: Геосинтетические материалы для дорожного строительства - это инновационный строительный материал на основе полимеров (полиэтилен, полиамид, полипропилен и др.), который широко применяется в России в течение последних 10 лет.

Материалы, применяемые в ремонте и строительстве автомобильных дорог

Материалы, используемые при строительстве дорог, должны обладать свойствами эластичности, прочности, водонепроницаемости, стойкости к воздействию агрессивных сред. Геосинтетические материалы в сочетании с традиционными (щебеночно-песчаными и битумными смесями) идеально соответствуют асфальтобетонному покрытию, строительству путепроводов и мостов, ремонтным работам, даже прокладке пешеходных дорожек.

Использование геосинтетических материалов наряду с традиционными способствует возможности реализации многих грандиозных строительных проектов. Геотекстиль для дорожного строительства особенно необходим при проведении дорожного строительства на водно-болотных угодьях. Свойства этого универсального материала сохраняются в критическом диапазоне температур. Главное правильное определение физических параметров материала.

Геотекстиль обеспечивает экономию строительных материалов до 25% и предназначен для поддержания устойчивости дорожного покрытия, предотвращения плавучести и способствует надежному креплению всей конструкции.

Георешетка служит для повышения эксплуатационных характеристик и снижения затрат на строительство и ремонт на 45%. Он обладает высокой прочностью и устойчивостью к деформации.

Дорнит помогает увеличить срок службы дорожных покрытий, сократить использование строительных материалов на 25% по сравнению с бетонированием и повысить их устойчивость к внешним нагрузкам. В современных условиях требуется значительное улучшение качества и увеличение срока службы дорожного покрытия.

При производстве геотекстиля осуществляется скрепление полиэфирного волокна следующими способами:

- механическим иглопробиванием;
- термическим каландрированием, термофиксацией;
- химической пропиткой полимерных составов.

В составе геотекстиля «Геофлак», как в составе качественного продукта, не более 5 % второволокна, что подтверждают сертификаты соответствия и лабораторные испытания. Геотекстиль, произведенный иглопробивным способом, отличается способностью компенсации огромных динамических нагрузок. Благодаря его использованию сыпучие

ингредиенты, помещенные в амортизационную подушку, защищены от смешивания между собой и с грунтом. Данные факторы способствуют существенному повышению долговечности дорог, увеличению промежутка времени между проведением капитальных ремонтов. Геотекстиль является более экономичным решением в различных строительных сферах. [1]

Геосинтетические материалы используются при строительстве, реконструкции и ремонте дорог общего пользования, при назначении конструктивных и технологических решений для других объектов транспортного строительства, в частности, промышленных и сельскохозяйственных магистралей, временных автомагистралей, подъездных путей, парковок и парковочных площадок и т. д. [2]

Геосинтетические материалы для дорожного строительства

Геосинтетические материалы для дорожного строительства — это инновационный строительный материал на основе полимеров (полиэтилен, полиамид, полипропилен и др.), который широко применяется в России в течение последних 10 лет. Его применение обеспечивает высокий уровень проектных решений и экологических требований, а также увеличивает срок службы дорожного полотна.

1. Функции геосинтетических материалов

Основные функции, которые выполняют геосинтетические материалы для дорожного строительства:

- армирование (геосетки, георешетки). Материал перераспределяет весовые нагрузки, тем самым укрепляя дорожное полотно;
- фильтрация (геокомпозиты, геотекстиль). Композитные материалы и текстиль позволяют воде просачиваться, не попадая в основание дорожного полотна;
- дренаж (геокомпозиты, георешетки). Укладывается для вывода воды;
- усиление прочности слоев асфальтобетона (геосетки, георешетки). Перераспределение растягивающих нагрузок, механических воздействий;
- предотвращение и контроль эрозии грунта (геоматы, геоячейки). Материал замедляет размывание, пучнение и прочие деформации грунта вследствие климатических воздействий;
- упрочнение слабого грунта (геокомпозиты, геотекстиль). Усиление несущих способностей грунтового основания;
- разделение слоев полотна (геокомпозиты, геотекстиль). Предотвращение слеживания слоев дорожного пирога;
- гидроизоляция (геомембраны, геокомпозиции). Уменьшает приток жидких сред к земляному полотну;
- защита от механических повреждений (геосетки, геоматы, геотекстиль).

В зависимости от назначения материала и индивидуальных особенностей почвы геосинтетические материалы могут выполнять одну или несколько функций.

2. Свойства геосинтетических материалов для дорожного строительства.

Геосинтетики обладают рядом уникальных свойств:

- устойчивость к химическим веществам, агрессивным средам;
- долговечность (срок использования достигает до 100 лет);
- устойчивость к высоким и низким температурам, перепадам сред;
- низкая материалоемкость.

3. Классификация и виды геосинтетических материалов

При выборе геоматериала большое значение имеет его тип, который выбирается исходя из поставленных строительных задач.

В зависимости от функции материалы могут быть нескольких типов проницаемости: газонепроницаемые, дренажные, фильтрующие, изолирующие.

В зависимости от содержания и формы использования геосинтетика выпускается в рулонах, рыхлой форме или пенопласте. Он также может быть растягивающимся, нерастягивающимся и сверхрастягивающимся.

По структуре геосинтетические материалы делятся на следующие виды:

- геотекстиль;
- георешетки;
- геосетки;
- геокомпозиты;
- геоматы;
- геокамеры;
- геомембраны.

Георешетки, геосетки. Это рулонный или модульный сетчатый материал, изготовленный из синтетических или полимерных нитей. Он изготавливается на основе полиамида, полиэтилена, полиэстера, полипропилена, стекловолокна и др.

Георешетки имеют большую толщину и размер ячеек, чем георешетки. Они активно используются для предотвращения эрозии подпорных стен, укрепления оврагов, дорожных откосов, при обустройстве автомобильных дорог, железных дорог на слабых грунтах. Материал также обладает хорошими армирующими свойствами. Он используется в фундаментах дорожного полотна, несущих платформах, а также для укрепления устоев мостов. В качестве заполнителя ячеек используется бетон минимальной марки М200, щебень, песок, грунт. Максимальный эффект достигается за счет адгезии клеток с наполнителем.

Геосетка прочный и в то же время легкий гибкий материал. Он выпускается в рулонах. Основное назначение сетки: исключение взаимопроникновения слоев, армирование, выравнивание и усиление. Геоматериал укладывается в грунтовые или асфальтобетонные покрытия, включая верхние слои асфальта. Размер сетки колеблется от 2,5 до 40 мм. Срок службы составляет более 50 лет.

По способу формирования сетки из звеньев цепи различают двухстенную и одностенную сетку. Одностенная геосинтетика предполагает балансировку высокой долгосрочной нагрузки в одном направлении. Он имеет плоский внешний вид с длинными узкими секциями. Георешетка с двойными стенками распределяет нагрузки в поперечном и продольном направлениях. Он имеет ячейки квадратной формы с жесткими узловыми соединениями.

Геотекстиль. Геотекстиль — это рулонный (иногда листовой) материал, изготовленный из полипропилена или полиэстера. Высокая гибкость, прочностные характеристики, водонепроницаемость позволяют использовать его при различных строительных работах.

В дорожном строительстве материал используется для фильтрации влаги без смешивания грунта со щебнем, что защищает дорожное покрытие от деформации. Его применение уменьшает появление трещин в 3 раза. Важным критерием при выборе геотекстиля является плотность.

По фактуре и способу плетения нитей материала различают:

1. Нетканый геотекстиль. Расположение волокон без системного переплетения. Ткань пропитана специальными составами. Материал хорошо растягивается, но обладает низкой прочностью. Снижает нагрузку на дорожное основание.

2. Тканый геотекстиль. В тканых материалах волокна переплетены, как и в ткани, перпендикулярно друг другу. В этом случае используются две или более полоски нити. Тканый более надежен и используется в слоях дорожной одежды. Это значительно снижает нагрузку на дорожное полотно.

3. Вязаный. Он состоит из волокон, соединенных по специальной схеме. Он используется для распределения сред, дренажа.

Геокомпозиты. Геокомпозит представляет собой двух-трех и многослойную структуру композиций геоматериалов, сочетающих в себе все характеристики и свойства используемых слоев. Основной задачей материала является дренаж и фильтрация. Материал используется при строительстве вертикальных боковых дренажей автомобильных дорог, дренаже подпорных стен.

На строительном рынке встречаются следующие сочетания:

1. Геотекстиль-георешетка. Например, комбинация нетканого фильтра и сетки с ромбовидными ячейками из композиций полиэтилена низкого и высокого давления;

2. Геомембрана-геотекстиль. В этом случае геотекстиль работает как фильтр, а геомембрана является гидроизоляционным слоем и обеспечивает зазор для вытекания воды.

Основными техническими параметрами материала являются толщина слоя, плотность.

Геомембраны. Мембраны представляют собой сплошную влагостойкую синтетическую ткань для изолирующих слоев. Мембраны для дорожного строительства характеризуются высокопрочной полиэтиленовой композицией с толщиной слоя от 1 до 4 мм. Основным отличием мембран от других геосинтетических материалов является их прочность на разрыв, которая достигает более 600%. Материал выпускается в рулонах или листах различных размеров, что позволяет устраивать напольное покрытие с минимальными стыками.

Сфера применения в дорожном строительстве - илистые грунты, грунты с подземными реками, влажные климатические зоны. Мембранный слой исключает морозное пучение, разрыв слоев асфальта. Местами укладки могут быть туннели, мосты, опоры мостов, особенно мокрые участки дорог.

Геоматы. Геомат — это легкий материал трехмерной волокнистой структуры с ячеистой структурой, обеспечивающий фиксацию корневой системы растений и деревьев. В отличие от сетки, ее ячейки очень малы и расположены случайным образом. Его форма позволяет корням растений и деревьев переплетаться с их собственными волокнами. Он используется для предотвращения и уменьшения эрозии почвы. Материал выпускается в виде матов, укладываемых внахлест в основания подпорных стен, откосов и склонов.

Геокамеры. Геокамеры применимы в области инновационного строительства, для строительства гидротехнических сооружений. Они используются в качестве пресс-формы для заполнения сыпучими и среднефракционными материалами. Они отличаются высотой и размером ячеек. Материал хорошо пропускает влагу, воду, повышает устойчивость конструкции к деформации, не подвержен разрушению под воздействием тепла, мороза, ультрафиолетовых лучей.

Использование геосинтетических материалов в дорожном строительстве в России активно растет. Значительное увеличение номенклатуры и ассортимента обеспечивает высокий уровень решения всевозможных конструктивных задач, что дает толчок к повышению качества полотна и сокращению использования природных ресурсов. [3]

Библиографический список

1. <https://clck.ru/ZZBr7> [1]
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Геосинтетики> [2]

3. <https://rovnyadoroga.ru/remont/geosinteticheskie-materialy-dlya-dorozhnogo-stroitelstva.html> [3]

ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

Автор: Башмаков Дмитрий Эдуардович

Научный руководитель: Серова Л. В.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: Древесина всегда была удобным, а самое главное экологичным материалом, поэтому спрос на неё на рынке понятен, к тому же древесные материалы намного дешевле многих аналогов, но при этом не уступают им. Тем более если принять во внимание то, что современные технологии способны приумножить положительные свойства этого материала, поэтому сегодня рассмотрим некоторые инновационные материалы из древесины.

Многослойная массивная древесина

Многослойная массивная древесина это деревянная панель, представляющая собой несколько склеенных друг с другом слоев цельных пиломатериалов. Обычно в качестве материала для производства конструкционных панелей используют хвойные породы древесины, именно этот вид древесины в виду своих свойств лучше всего подходит под сырьё для производства слоёв массива.

Особенности

Одно из самых весомых отличий многослойной древесины от похожих материалов в том, что этот вид материала состоит не из шпона, а из трех, или же, что реже, пяти слоёв, включающих в себя пластины массивной древесины. Толщина этих панелей может быть от 5 до 10 миллиметров, так же, как правило, ширина этих панелей составляет 100 миллиметров. Листы склеиваются подобно фанерным, то есть крест-накрест, что в свою очередь придаёт ещё большую прочность и без того крепким листам древесины.

Производство

Изготовление многослойной массивной древесины включает в себя 9 основополагающих этапов:

1) Выбор первичных пиломатериалов: состоит из проверки на влажность, оценки материала по внешнему виду и, выбору в зависимости от запроса структурного тестирования. Также при выборе первичных материалов важно учитывать наличие сколов и

дефектов древесины, чтобы в будущем не возникло проблем в связи с усугублением этих дефектов.

2) Группировка пиломатериалов: даёт гарантию на то, что древесина разных категорий и видов группируется вместе. Это нужно как минимум потому, что для разных слоёв наибольшую важность имеют разные качества, например для панелей древесина, которая имеет лучшие структурные свойства и большую прочность, используется во внутренних слоях, а для двух крайних слоёв более важными являются эстетические качества поэтому, для пиломатериалов из которых будут состоять эти слои важен и внешний вид древесины.

3) Строгание пиломатериалов этот процесс улучшает поверхности древесины. Делается это для того, чтобы клей, нанесённый на слои, лучше скреплял их и листы, были максимально плотно присоединены друг к другу. С верхней и нижней стороны обрезается примерно 2,5 мм, а с боковой 3,8 мм, это нужно для создания ровной плоскости на поверхности

4) Резка пиломатериалов, производится в зависимости от предпочтений и нужд заказчика, размер готового материала можно подогнать под индивидуальные нужды каждого отдельного человека и под любую площадь помещения или конструкции.

5) Нанесение клея производят, как правило, при помощи станка. Нанесение клея должно быть герметичным, поэтому его производят с постоянной скоростью

6) Сборка панелей: Укладка отдельных слоёв древесины выполняется путём укладки панели. По стандарту как минимум 80% площади поверхности между слоями должны быть связаны друг с другом.

7) Монтажное прессование производят двумя методами. При методе с вакуумным нажатием, может быть нажато сразу несколько панелей, в связи с этим этот процесс более продолжительный и экономичный, так же при этом способе может прикладываться давление к неровным формам из-за того, что давление распределяется по всей структуре. Гидравлическое прессование имеют такие преимущества как более высокие давления, а также может быть задано давление, установленное на каждом краю.

После всех этих процессов выполняется контроль качества, и в конечном итоге наступает время маркетинговых работ и доставки.

Применение

Многослойная массивная древесина применяется в тех случаях, где необходимо изготовить поверхности с внушительной площадью, которые по виду и свойствам должны быть подобны массивной древесине. Эти панели можно обрабатывать как обычную цельную древесину по узким и широким поверхностям, без нужды особого склеивания. Благодаря виду склеивания поверхность панелей имеет хорошую устойчивость.

Прозрачная древесина

Помимо хороших конструктивных свойств, древесина имеет довольно неплохие эстетические качества, а если учитывать то, что кроме внешних характеристик дерево ещё и довольно крепкий материал, то концепция пиломатериала, сочетающего это обрастает новыми красками.

Общие сведения

В штате Мэриленд в лаборатории лесных продуктов учёным удалось добиться обесцвечивания древесины и придания ей прозрачности. Такая древесина пропускают немного меньше света, чем привычное нам стекло, но это меркнет перед более высокими прочностными и изоляционными свойствами. Есть довольно весомые поводы полагать что, эти древесные пластины могут стать прототипом нового энергоэффективного строительного материала.

Достоинства и недостатки

Одним из главных плюсов прозрачной древесины можно считать то, что она позволяет увеличить энергоэффективность окон, так как современные стеклопакеты уже достигли своего порога и уменьшить потерю тепла при помощи них ещё больше чем это есть сейчас попросту не представляется возможным. Также прозрачная древесина намного прочнее очень хрупкого стекла, что позволяет использовать её в тех местах, где простое стекло бы не было пригодно. А тот факт, что такой материал во много раз легче обычного стекла, говорит о том, что при помощи панелей из прозрачной древесины можно существенно уменьшить нагрузку на несущие и конструктивные элементы зданий, да и в целом монтаж таких панелей будет проще.

Кроме всего прочего древесина также имеет преимущество и перед другой потенциальной заменой стекла – акрилом, ввиду того что производство древесины намного экологичнее, и сама по себе древесина имеет больший показатель прозрачности.

Из самых ярких минусов можно отметить только то, что такие материалы всё же имеют меньшую прозрачность и более высокую стоимость по сравнению с обычным стеклом, но это можно списать на то, что прозрачная древесина ещё совсем новый материал будет улучшаться и дорабатываться с годами.

Производство

Для того чтобы получить панели прозрачной древесины, применяют заранее подготовленные листы шпона толщина которых составляет один миллиметр. Эти листы по всей площади и со всех сторон обрабатывают раствором перекиси водорода. После этого заготовки оставляют высушиваться под открытым солнцем или с

применение ультрафиолетовой лампы на час. После проведения данной процедуры перекись «отбелит» коричневые хромофоры, оставляя в структуре дерева только полимер лигнин, который придает древесине цвет и препятствует прохождению света. Заготовка станет белой.

Затем листы заливают прозрачной эпоксидной смолой. Смола в свою очередь заполняет внутренние поры и полости в древесине после чего затвердевает. После всех этих этапов в конечном итоге белое дерево становится прозрачным.

Как можно было заметить из описания всех процессов, для производства такой древесины потребуется меньше энергии, чем для производства стекла или пластика, а также для такого способа не нужны никакие высокие температуры, что делает процесс ещё более простым и экологичным.

Сравнение характеристик

Прозрачная древесина пропускает примерно на 15-20% меньше света, чем стекло. Зато входящие в состав нового материала натуральная целлюлоза в связке с энергопоглощающим полимерным наполнителем придает прозрачной древесине большую лёгкость и в 3 раза большую прочность на разрыв по сравнению с обычным стеклом. Натурные испытания материала показали, что оно обладает энергопотерями в 5 раз меньше, чем у стекла.

Общий вывод

Современные технологии используют, казалось бы, привычные нам материалы, такие как простая знакомая всем с детства древесина, но применяя к ней инновационные методы обработки и переработки можно получить действительно удивительные свойства. Кроме того, в период, когда проблема экологической безопасности нависает над всем миром и все страны стараются изменить или усовершенствовать все процессы так чтобы они были как можно более экологичными, материалы из природного сырья, не требующие серьёзной и токсичной обработки, становятся очень практичной и желаемой концепцией, поэтому не исключено, что именно за такими открытиями и материалами будущее строительства.

Библиографический список

<https://babr24.com/?IDE=211004>

<https://3dnews.ru/1022234/uchyonie-sozdali-prozrachnoe-derevo-kotoroe-sposobno-zamenit-steklo-v-tom-chisle-v-smartfonah>

https://hi-tech.mail.ru/review/prozrachnoe_derevo/

<https://msd.com.ua/derevoobrabotka/mnogoslojnaya-massivnaya-drevesina/>

https://ru.wikipedia.org/wiki/Многослойные_клеёные_деревянные_панели#Производство

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УТЕПЛЕНИЯ ФАСАДА ЗДАНИЯ.

Автор: Карпикова София Михайловна

Научный руководитель: Бородина Н.Г.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: Проведен сравнительный анализ применения утеплителя при возведении вертикальных ограждающих конструкций, его эффективность на протяжении срока эксплуатации зданий и сооружений.

Утеплители это материалы, с помощью которых проводят тепловую изоляцию домов со стороны улицы. Современное утепление фасадов позволяет сэкономить средства в зимний период на отоплении, а в летний на охлаждении. Материал, находящийся на внешних стенах берет на себя воздействие отрицательных температур.

Практикой доказано, что для выполнения комфортных условий достаточны требования к теплозащите ограждающих конструкций на уровне тех, которые были до 1995г. Однако не прекращаются попытки повысить требуемые значения сопротивления теплопередаче. Особенно болезненно это повышение отражается на конструкциях стен. [1, с. 2]

Современный рынок предлагает разнообразные материалы для теплоизоляции дома - они различаются как по качеству, тепловому сопротивлению и стоимости. Сегодня конкретный материал выбирают не только по его качественным характеристикам, но и в зависимости от его экологичности и эргономичности. Потери через наружные ограждающие конструкции здания доходят до 30% от общих теплопотерь здания, поэтому утепление стен является важным этапом при проектировании теплоизоляции здания.

Сегодня для утепления фасадов зданий используют различные виды теплоизоляционных материалов.



Первый из рассматриваемых материалов, используемых в качестве утеплителя, это – Минералловатные плиты.

На рынке строительных материалов представлены плиты различной толщины, это дает возможность точно подобрать толщину теплоизоляционного слоя в зависимости от климатических условий региона.

Сегодня используются две разновидности минералловатных плит, в основе производства которых лежит базальт (камень) или песок. В первом случае получается базальтовая вата, во втором стекловата.

Базальтовые минеральные плиты сегодня занимают одно из первых мест по объему потребительского спроса. Основная область применения - утепление и теплоизоляция. Такие плиты широко применяются для утепления не только фасадов, но и пола, чердаков и крыш.



Основные положительные характеристики материала, это: высокая степень огнестойкости.

Также следует отметить высокую степень паропроницаемости, так, утеплитель не препятствует воздухообмену, это дает возможность формировать внутри помещений благоприятную температуру. У базальтовых плит отмечена высокая степень звукоизоляции.

Базальтовая минеральная плита обладает свойством гибкости, и это качество широко используется в процессе утепления поверхностей.

К качеству недостатков материала, нужно отметить его низкую влагоемкость:- минералловатные плиты хорошо впитывают влагу, а это ведет к снижению эксплуатационных качеств теплоизоляционного слоя. Поэтому это свойство плит нужно учитывать и предусматривать обязательно защиту утеплителя от влаги.



Другой утеплитель: Плиты из вспененного пенополистирола.

Вспененные полимеры нашли широкое применение в сфере утепления. Благодаря доступной цене, простоте производства, прекрасным эксплуатационным характеристикам материал получил широкое применение в строительной сфере. Полистирол представляет собой шарики, наполненные воздухом, до 98% объема. Для связи компонентов между собой применяется только высокая температура.

Этот листовой утеплитель имеет малый вес. Благодаря своей структуре, он хорошо обрабатывается. Опущенный в воду лист из вспененного полимера набирает до 4% влаги, далее процесс впитывания прекращается. Низкая гигроскопичность исключает замерзание и разрушение под действием низкой температуры в зимнее время. Грибок и плесень не образуется на поверхности материала.

Но и этот материал имеет свои слабые стороны, например подверженность воздействию солнечного света. А также, восприимчивость к механическому воздействию, износу. Все это нужно учитывать и предусматривать защитный слой для утеплителя.



Необходимо упомянуть следующий утеплитель: Пенополиуретан.

Этот утеплитель создается из двух составляющих. Два материала, которые смешиваются непосредственно перед нанесением теплоизоляционного слоя. Для этого

применяют специальную установку, состоящую из смесителя и компрессора. В первом производят смешивание ингредиентов, вторым создают давление, под которым производят нанесение материала на фасады зданий.

Пенополиуретан в зависимости от составляющих компонентов находит применение в нескольких подвидах, это гибкий материал. Фактически это мягкий ППУ, он эластичный и пружинистый материал, который в большей степени известен как поролон.

Затем, плотный вариант материал, это образец с повышенной плотностью и твердостью.

И, наконец, вспененный пенополиуретан, это самый востребованный тип материала.

Он наносится на поверхности стен монолитным бесшовным слоем, что дает отсутствие стыков, а также, и мостиков холода. Такая толщина слоя в 2-3 см гарантирует хорошую теплоизоляцию. Пенополиуретан – материал с высокими адгезионными качествами. То есть его не надо крепить к стене какими-то крепежами. Материал сам отлично прилипнет к любой поверхности.

Пенополиуретан обладает небольшой теплопроводностью, обладает хорошей шумопоглощающей способностью и малым весом.



Утеплитель: Пеностекло

Пеностекло – теплоизоляционный материал, который изготавливается из силикатного стекла и сырья, способствующего образованию газа. Утеплитель называют вспененным или ячеистым стеклом, так как он отличается структурой, схожей с сотами.

Пеностекло имеет две основные формы: гранулы и блоки (плиты). Во всех случаях основным сырьем выступает готовое стекло - бой бутылочного, оконного и прочих видов. Таким образом, кроме производства теплоизолятора, происходит еще и процесс утилизации части твердых бытовых отходов. Известно, что стекло практически не подвержено разложению с течением времени, а потому накапливается в окружающей среде. Подробно поговорим о плитной форме пеностекла. Его используют для утепления

стен. Для этого подготавливается поверхность, наносится специальный клей, прикладывается изделие, плотно прижимается и покрывается штукатуркой.

Главные достоинства этого материала, это безопасность, так как он не содержит вредных для человеческого организма веществ

Он экологичен и гигиеничен. Такой утеплитель универсален и применяется для утепления любых зданий. Материал не боится грызунов, насекомых и микроорганизмов. Пеностекло – совершенно негорючий утеплитель и легко обрабатывается.



Есть, конечно, и отрицательные характеристики материала, это, прежде всего:

Высокая цена. Для производства сырья требуется инновационное высокотехнологичное оборудование, что ведет к удорожанию себестоимости. А также его изготовление требует высоких энергетических затрат.

Материал хрупкий, несмотря на свою прочность, что приводит к растрескиванию, если не учитывать рекомендации по монтажу.

Сырьё имеет относительно большой вес, что негативно сказывается на строительной конструкции.

Утеплитель: Термопанели



Термопанели – это комбинированные плиты, которые состоят из утепляющего слоя, изолирующей фольгированной пленки и декоративного наружного слоя.

По типу материала утепляющего слоя термопанели для фасада любого дома делятся на две основные группы: на основе полистирола и на основе полиуретана.

Основные положительные характеристики материала, это:

не подверженность грибку и плесени, панели выдерживают агрессивную среду. У них низкий уровень теплопроводности и хорошая звукоизоляция. А также достаточная плотность и прочность. Срок эксплуатации составляет около 50 лет.

Основные отрицательные характеристики материала, это то, что материал не устойчив к изменениям температуры: двухслойные панели в агрессивной среде или при долгом хранении могут деформироваться. Тем не менее, панели относительно доступны в цене. Благодаря малому весу материал можно использовать для утепления многоэтажных зданий, что не ведет к существенному увеличению нагрузки на фундамент.

Теплоизоляционные панели отличаются широким выбором декоративного покрытия. В качестве материала изготовления для отделочного слоя применяют керамику, пластик, металлические листы, клинкерную плитку.



Разнообразие внешнего вида фасадных термопанелей.

В Забайкальском крае широкое применение нашли утеплители из экструдированного пенополистирола (утепление эксплуатируемых жилых зданий), пенополиуретана и других материалов.

Утепление фасада пенополиуретаном, например, обладает преимуществами, можно его наносить на поверхность с любым рельефом, он экологичен, нетоксичен и безвреден. У него хорошая морозостойкость и длительный срок эксплуатации.

На основе проведенного анализа были выявлены основные физико-механические характеристики материалов, а также сроки долговечности при использовании в ограждающих конструкциях.

Применение современных теплоизоляционных материалов позволит повысить теплозащиту зданий без использования резервов в части, например, оптимизации архитектурно-планируемых решений.

Библиографический список

1. Гагарин В.Г., Козлов В.В. Требования к теплозащите и энергетической эффективности в проекте актуализированного СНиП «Тепловая защита зданий» // Жилищное строительство. – 2011. – №8. – С. 2–6.
2. <http://know-house.ru> Компания Кнауф
3. <http://best-fasad.ru> ООО «Фасадные технологии»
4. <http://alucom.ru> Компания «Алюком»

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА ДОМОВ ИЗ МАССИВА ДРЕВЕСИНЫ

Автор: Корешков Владимир Ярославович

Научный руководитель: Игнатьева М.М.

ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Аннотация: Деревянное домостроение – традиционный для Руси вид зодчества. Натуральное, экологичное, живое дерево – созданный самой природой строительный материал. Построить деревянный дом можно своими руками. Это проще и дешевле, нежели возводить каменные или кирпичные хоромы.

Когда мы живем в мегаполисе, нам всегда не хватает связи с природой. Лес, птички, озеро или речка и среди всей этой красоты – домик. Русский человек так устроен, что только в окружении живой природы удастся, как следует отдохнуть, отодвинуть на второй план неурядицы на работе и забыть на время городскую шум. Так приятно после тесной городской квартиры оказаться в теплом, уютном домике, слушать шум дождя по крыше, а не автомобильные гудки за окном.

Чтобы в полной мере почувствовать прелесть загородной жизни, просто необходимо поменять железобетонное или кирпичное жилье, в котором мы живем, на настоящий деревянный дом. Тишина и спокойствие, чудный запах древесины, непривычный интерьер хотя бы ненадолго перенесут в совершенно другой мир.

Мною предлагается проект домов из массива древесины.

Дома из бревна – визитная карточка Руси. Издревле они возводились в России повсеместно. Дома со стенами из круглых бревен без единого гвоздя – именно такими были изначально жилища почти всех народов, проживающих на территории нашей огромной страны. Исключение составляют самые северные регионы, где вместо домов были юрты и яранги из оленьих шкур.

Уютные, теплые, добротные, красивые – таковы лишь некоторые ассоциативные характеристики бревенчатых домов. Прочные, надежные, долговечные срубы из натурального дерева с великолепным микроклиматом сегодня привлекают не только людей старшего возраста, но и молодое поколение.

Деревянные дома обладают множеством достоинств:

- низкая теплопроводность, так например, чтобы достичь теплопроводности такого уровня при возведении кирпичного дома, кладка должна быть толщиной в шесть кирпичей;

- комфортный микроклимат, потому что в деревянном доме уровень влажности регулируется естественным путем, в нем не бывает излишне сухо или сыро;

- экономический фактор, стоимость дерева намного ниже, чем кирпича или камня. Стены, перекрытия, фундамент, отделка обходятся значительно дешевле. Экономнее обходится и сама эксплуатация дома – отшлифованные один раз стены имеют красивый внешний вид и не требуют оклейки обоями, их периодической замены; нет необходимости в постоянном отоплении;

- возможность перемещения, иногда возникает необходимость перебазировки дома. Это может быть связано с переменой места жительства или с появлением новых планов по обустройству участка. С каменным или кирпичным строением такие манипуляции произвести невозможно. А деревянный дом можно либо разобрать, либо воспользоваться технологией, которая позволяет осуществить перевозку в собранном виде. Случается, что в ветхость пришел нижний венец дома – заменить его не представляет особого труда.

Достоинства древесины, как строительного материала:

- ◆ высокая прочность;
- ◆ упругость;
- ◆ малая плотность (следовательно, малый вес);
- ◆ низкий коэффициент температурного линейного расширения;
- ◆ низкая звукопроводность;
- ◆ низкая теплопроводность;
- ◆ высокая морозостойкость;
- ◆ стойкость к воздействию химически агрессивных сред;
- ◆ природная декоративность;
- ◆ легкость и простота обработки и монтажа;
- ◆ простота утилизации.

Деревянные дома бывают:

- с бревенчатыми стенами - с использованием: бревен ручной рубки, оцилиндрованных бревен;
- с брусчатыми стенами из: цельных брусьев, цельных профилированных брусьев, клееных брусьев, клееных профилированных брусьев.

Рубленые дома

Дом из бревна ручной рубки

Обладает всеми преимуществами, о которых мы рассказали ранее. Экологичность, долговечность, прочность, высокие теплоизоляционные показатели, великолепный внешний вид.

Ручная рубка – очень трудоемкий, длительный и, соответственно, затратный способ строительства. Для его осуществления требуются специалисты-плотники, настоящие профессионалы своего дела. Однако, если позволяет бюджет, затраты оправдаются полностью – в результате вы получите дом, единственный в своем роде, такой эксклюзивный вариант, который будет радовать вас долгие годы.



Рисунок 1 – Дома из бревен ручной рубки

Технология изготовления сруба:

- бревна на месте изготовления укладываются в несколько колодцев, маркируются;
- затем перевозятся к месту установки на подготовленный фундамент;
- бревна в срубе укладываются комлями в разные стороны, чтобы выдержать общую горизонтальность рядов; чтобы придать стенам рубленого дома устойчивость, венцы между собою соединяют деревянным нагелем не реже 1,5 м; в качестве межвенцового утеплителя используется натуральный джут, евролен и другие материалы;

- применяются два основных соединения бревен **рубленого дома**: рубка сруба с остатком "в чашу" и без остатка - "в лапу";

- сруб может поставляться как окоренным, так и остроженным под рубанок.

Дома из оцилиндрованного бревна

Оцилиндрованные бревна представляют собой одинаковые, ровные, гладкие детали, которые изготавливаются в заводских условиях и доставляются на место строительства. Для возведения стен требуется лишь собрать бревна, как конструктор. Такой деревянный дом из бревна – альтернатива домам рубленным.



Рисунок 2 - Дома из оцилиндрованных бревен

Технология изготовления оцилиндрованного бревна:

- оцилиндровка и профилирование бревна. Полный цикл изготовления бревна 15-30 минут;

- оцилиндрованное бревно подается на торцовочный станок для задания базы, от которой ведется разметка для резки чаши;

- после установки в заданной точке и выставления необходимого угла происходит механический или пневматический прижим и резка поперечного паза (чашки) соответствующего диаметра.

Дом из бруса

Брус – материал, получаемый путем распиливания бревен на лесопильном оборудовании. Брус имеет прямоугольное сечение и гладкие грани, поэтому стены дома из бруса получаются ровными.

На первый взгляд кажется, что стоимость дома из бруса ниже, чем стоимость постройки из рубленого дерева. Однако необходимость утепления стен такого дома значительно удорожает строительство. Причина – отсутствие теплового замка. Тепловой замок это устройство, предотвращающее выдувание тепла. Несмотря на то, что грани бруса ровные, плотная укладка не получается, поэтому приходится использовать утеплитель и обшивать брусовые дома евровагонкой. Вся экономия при этом сводится к нулю, а дополнительные расходы возрастают.



Рисунок 3 – Дома из бруса

Технология изготовления сруба бруса:

- Сушка обрезной доски. Распиловка обрезной доски. Предварительная торцовка заготовок. Вскрытие дефектов на заготовках. Вырезка дефектных мест на заготовках. Сращивание заготовок по длине. Получение ламели. Калибрование ламелей. Нанесение клея на пласт ламелей. Склеивание бруса. Калибрование клееного бруса и профилирование (по необходимости). Торцовка в размер по длине;

- четырехсторонняя обработка клееного бруса с целью получения требуемого профиля;

- подготовленный для дальнейшей обработки брус подается на торцовочный станок для задания базы, от которой ведется разметка под угловое соединение;

- после установки и фиксации бруса механическими или пневматическими прижимами происходит четырехсторонняя зарезка углового соединения.

Библиографический список

1. Балашов, К.В. Деревянные дома / К.В. Балашов. - М.: АСТ, АСТ Москва, 2009. - 176 с.

2. Барабанщиков, Ю.Г. Строительные материалы и изделия / Ю.Г. Барабанщиков. - М.: Академия (Academia), 2013. - 608 с.

3. Запруднов, В.И. Конструкции деревянных зданий. Учебник / В.И. Запруднов. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 321 с.
4. Кириленко, В.С. Деревянные дома / В.С. Кириленко. - М.: АСТ, 2008. - 963 с.
5. Кириленко, В.С. Деревянные дома / В.С. Кириленко. - М.: АСТ, 2013. - 104 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ МОНОЛИТНОМ ДОМОСТРОЕНИИ

Автор: Лекомцев Никита Сергеевич

Научный руководитель: Нагина А.В.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: В данной статье рассматриваются инновационные материалы, которые возможно в будущем получат свое широкое применение, так же описан состав эти материалов и их положительные и отрицательные качества при их эксплуатации.

Самовосстанавливающий бетон

Классический бетон подвержен ряду серьезных деформаций, он имеет способность лопаться и растрескиваться при воздействии напряжения. Несмотря на недостатки, бетон является популярным материалом, который используют в промышленном и гражданском строительстве, а также применяют его в различных конструкциях.

Микротрещины в структуре бетона делают конструкцию легкоуязвимой, из-за того что вода проникает внутрь, разрушая бетон и ее составные части, это приводит к сокращению срока службы конструкции. Бетон хорошо справляется с силой на сжатие, но не на растяжения, для уменьшения растягивающего усилия, его укрепляют сталью. Ремонт дефектов бетонных конструкций чаще всего заключается в заливке нового бетона, который приклеивается к поврежденному участку, очищенному до доброкачественного бетона. Ремонт часто оказывается особенно сложным, и дорогостоящим, поскольку нередко место для проведения ремонта расположено в труднодоступных местах, например, если они находятся на высоте или под землей.

Самовосстанавливающийся бетон может решить задачу для разрушения бетонных конструкций, прежде чем закончится их срок службы.

Ученый, микробиолог из Дельфтского университета Хенк Джонкерс в 2005 г. стал основателем научных разработок в области производства биоконструкций. Он обнаружил

бактерии, вырабатывающие минералы, которые могут помочь в устранение микротрещины в бетоне, и принести пользу для проектирования и разработки нового строительства.

Бактерии рода *Bacillus* специально были подобраны, совместно с питательными кальциевыми веществами, известным как лактат кальция, в том числе с азотом и фосфором, добавляются к бетону при его замешивании. Эти самовосстанавливающиеся бактерии могут бездействовать в бетоне до 200 лет. Однако когда конструкция из бетона повреждена, и вода начинает проникать через трещины, которые возникают в бетоне из-за различных факторов, при контакте с влагой и питательными веществами споры бактерий прорастают. Проснувшиеся, бактерии приступают поглощать кислород и лактат кальция. По мере того как бактерии поглощают кислород, он расходуется. Растворимый лактат кальция преобразуется в нерастворимый известняк, который затвердевает на поврежденной участке, тем самым уплотняя его. Этот процесс схож, с перелом костей в человеческом теле, который естественным образом срастается клетками остеобластов при минерализации, чтобы переформировать кость. Поглощение кислорода при бактериальной метаморфозе лактата кальция в известняк имеет дополнительное преимущество. Кислород для коррозии является важным элементом, когда бактерии израсходовали его полностью, повышается долговечность и надежность железобетонных конструкций. Две части самовосстанавливающегося компонента (бактериальные споры и питательные вещества на основе лактата кальция) добавляются в бетон как отдельные гранулы керамзита фракцией 2-4 мм, гарантируя, что вещества не активируются в процессе изготовления раствора. Только при раскрытии трещин гранулы открывают, и поступившая влага активирует взаимосвязь бактерий и лактата кальция.

По недостаткам есть два момента, необходимые для решения задачи, чтоб самовосстанавливающийся бетон вошел в бетонное строительство в ближайшее время. Первая заключается в том, что гранулы из глины, содержащие самовосстанавливающийся компонент, составляют 20% от объема бетона. Эти 20% обычно используют из твердого заполнителя, как щебень, гравий. Глина слабее обычного заполнителя, что приводит к значительному снижению прочности бетона на сжатие. Для многих сооружений это не было бы проблемой, но в конструкции, где необходима более высокая прочность на сжатие, таких как высотные здания, она не будет жизнеспособной.

Ещё один момент это, стоимость самовосстанавливающегося бетона, он вдвое превышает стоимость классического бетона. По мнению специалистов, самовосстанавливающийся бетон будет востребованным материалом только для таких строительных конструкций, у которых цена бетона выше из-за его высокого качества, например, для прокладки туннелей и морских сооружений, где большим фактором является

безопасность, или в конструкциях, с ограниченным доступом для ремонта и технического обслуживания. В этих случаях удорожание стоимости из-за использования самовосстанавливающих компонентов не должно быть слишком затратным. Вдобавок к этому, если производство гранул с активными компонентами достигнет больших объемов, то самовосстанавливающийся бетон снизится в цене. При увеличении срока службы сооружений и конструкций на 30%, удвоение затрат для самого бетона все равно экономит много денег в долгосрочной перспективе.

Инженеры Политехнического института Дальневосточного федерального университета рассказали что, самовосстанавливающийся бетон особо применителен на юге Дальнего Востока России, из-за особенностей выпадения осадков, которые охватывают большую часть вертикальных поверхностей, что увеличивает шанс заполнения трещин в конструкциях.

Проникающая гидроизоляция «ПЕНЕТРОН»

Не смотря на высокие показатели прочности и долговечности бетона и железобетона, у них структура пористая, со временем появляются трещины, в которых может накапливаться влага, это приводит к разрушению связывающие цепочки между компонентами. А от сезонного изменения температур происходит увеличение пустот.

«Пенетрон» – это сухая гидроизоляционная проникающая смесь глубокого проникновения, которая является на текущий момент самым прогрессивным и технологичным методом защиты бетона от пагубных воздействий внешних факторов за счёт повышения их водонепроницаемости, морозостойкости и стойкость бетона к коррозии. Кроме того, продукт останавливает рост и размножение грибка, водорослей и различных микроорганизмов. Состоит из смеси кварцевого песка определенной granulometрии, портландцемента, а также активных химических компонентов.

Проникающая гидроизоляция «Пенетрон» обладает уникальными свойствами самозалечивания сквозных трещин, пор и других дефектов, которые неизбежно появляются на любых бетонных конструкциях при эксплуатации, с раскрытием не более 0,4 мм. Если в новообразовавшиеся поры бетона начинает просачиваться вода, то возобновляется рост кристаллов.

Для гидроизоляции трещин с шириной раскрытия более 0,4 мм, швов, стыков, сопряжений, примыканий, применяется «Пенекрит» в сочетании с «Пенетроном».

Современные строительные технологии давно и успешно применяют материалы составов линейки «Пенетрон» в гидроизоляции бетонных и железобетонных конструкций, из-за способности проникать в структуру монолита становясь его частью. При использовании гидроизоляционного материала, конструкция сохраняет свои свойства в течение всего срока службы.

Гидроизоляция проникающего действия для бетона активно взаимодействует с поверхностью благодаря добавкам. Они, вступая в химическую реакцию с цементным камнем, образуют новые кристаллические связи.

Способность материала проникать в структуру бетона на глубину порядка 30-40 см позволяет использовать «Пенетрон» для гидроизоляции всей толщи бетонной конструкции. Таким образом, «Пенетрон» максимально устраняет фильтрацию воды сквозь тело бетона, повышая его водонепроницаемость, обеспечивает морозостойкость и прочность бетона, одновременно является эффективной защитой от неблагоприятного воздействия факторов окружающей среды, в частности, грунтовых и сточных вод, морской воды, различных кислот и т.п.

Также стоит отметить два важных момента. Гидроизоляция «Пенетрон» оказывает воздействие только на впитывающую способность монолита. Водонепроницаемость бетона при этом постепенно повышается минимум на 3 пункта до предельного значения W20. В остальном свойства искусственного камня после обработки составом остаются неизменными.

При приготовлении раствора нужно помнить, что воду вливают в сухую смесь, но не наоборот! Смешивание осуществляется либо вручную, либо с помощью низкооборотной электрической дрели. Готовый к употреблению раствор по консистенции напоминает жидкую сметану. Необходимо учитывать, что спустя полчаса после приготовления гидроизоляционные качества раствора теряются, поэтому предварительно рассчитайте то количество раствора, которое вы непосредственно будете использовать сразу же после смешивания. При нанесении раствора на рабочую поверхность его постоянно помешивают. Категорически не допускается повторное добавление воды в готовый раствор.

Углубляясь в принцип действия материала, стоит отметить правило нанесения гидроизоляции глубокого проникновения для бетона на увлажненное основание. Так обеспечивается высокий химический потенциал «Пенетрона» и сохраняется низкий у монолита. В результате за счет осмотического давления происходит выравнивание значений, а защитное средство впитывается в бетон. Процесс происходит тем эффективнее, чем влажнее поверхность искусственного камня.

Химически активные компоненты «Пенетрона», проникая в бетонную конструкцию, реагируют с соединениями алюминия, солей и оксидов металла, которые входят в состав бетонной смеси и взаимодействуя с жидкостью, образуют кристаллогидраты, которые не растворяются в воде и образуют монолитное соединение заполняя все поры и микротрещины, делая бетон совершенно водонепроницаемым. При этом он продолжает «дышать». Гидроизоляция «Пенетрон» обеспечивает самозалечивание микротрещин,

которые неминуемо образуются в процессе эксплуатации любого бетонного сооружения «Пенетрон» используется для защиты железобетона как на этапе строительства, так и при ремонте существующих зданий и сооружений.

«Пенетрон» можно применять везде, где есть бетон от подвалов жилых домов до резервуаров питьевой воды и атомных электростанций. После проведения целого ряда проверок, было доказано, что «Пенетрон» безвреден для здоровья человека и окружающей среды, состав можно применять при строительстве, создания водоснабжения и устройства искусственных водоемов. Бетон смотровой ямы гаража после обработки «Пенетроном» не будет пропускать воду сквозь себя даже при гидростатическом давлении и будет защищен от агрессивных сред.

Относительно недостатков специалисты обращают внимание только расход «Пенетрона» 1м² в два слоя и стоимость. Однако, с учетом срока действия материала на фоне рулонных, плитных и обмазочных аналогов позволяет существенно сэкономить средства на защите монолита. Здесь показатель достигает 100 лет и более по аналогии с бетоном. То есть обработку можно провести один раз на весь период эксплуатации бетонных конструкций.

Данный материал успешно применяют строительные организации нашего города, которые напрямую с заводом или через поставщика осуществляют поставки. Завод гидроизоляционных материалов «Пенетрон» расположен в городе Екатеринбурге.

Прозрачный бетон «Литракон»

Бетон представляет собой прочный строительный материал, который обладает высокими качественными характеристиками и продолжительным сроком службы. Преимуществ искусственного камня из цементного композита много, однако, также наблюдаются и недостатки. Одним, из недостатков является неэстетичный внешний вид бетона, который маскируется различными способами: применением всевозможными смесей для декоративного оштукатуривания поверхности, окраска разными тонированными пропитками, обшивка пластиковым и металлическим сайдингом или системы навесных фасадов.

Арон Лосконши архитектор из Венгрии решил взглянуть на проблему шире, предложив способ преобразования бетона не снаружи, а изнутри. Результатом долгих экспериментов стал прозрачный светопроводящий бетон LiTraCon «Литракон».

«Литракон» – прозрачная разновидность бетона. В состав материала входит фиброоптическое волокно (стекловолокно) и мелкозернистый бетон, который и создает отражающую матрицу. Диаметр волокон в диапазоне от 2 микрон до 2 миллиметров, а доля процента – около 5% от общей массы бетона. Светопроникающая способность «Литракона»

относительна: на самом деле сквозь этот материал можно разглядеть цвет силуэтов, а также контуры этих силуэтов. Толщина «Литракона» никак не отражается на его светопропускающей способности. В непогоду или в темное время суток прозрачный бетон визуально ничем не отличается от классического варианта, его удивительные возможности проявляются при искусственном освещении, а также при солнечном свете. Оптоволокно не оказывает ощутимого влияния на прочностные, шумоизоляционные и звукоизоляционные свойства материала, поэтому по всем показателям «Литракон» приравнивается к бетону.

Благодаря своей оригинальности данный материал стал настоящим открытием для проектировщиков и дизайнеров. Материал более всего сочетается для зданий и помещений в стиле хай-тек и модерн. Он выполнял роль; межкомнатных перегородок, облицовкой поверхности стен и колонн. «Литракон» годится для изготовления малых архитектурных форм – фонтаны, светильники, скамейки, а также для бытового оборудования - столешницы, умывальники и т.п.

При монтаже блоки из светопропускающего бетона склеиваются с помощью особого состава на основе эпоксидных смол и кварцевой муки или выкладывается на строительный раствор из цементной или известковой основы. Кладка из «Литракона» отвечает всем нормам безопасности, в том числе и пожарным. Прозрачные бетонные панели предназначены для внутренней отделки, могут крепиться на стены с помощью рамных конструкций либо анкерных болтов, а также используются в качестве напольных покрытий.

Единственный минус «Литракона» – это очень высокая стоимость этого материала, достигающая нескольких тысяч евро за квадратный метр. Данный ценник, обусловлен применением весьма недешевого сырья для производства. Однако использование «Литракона» для декорирования и зонирования помещений является отличным решением устранения недостатка внешнего вида бетона без применения дополнительных отделочных материалов.

В России есть аналог данного материала, под названием «Иллюминарт». В 2018 году был разработан рецепт бетонной смеси, которая в разы дешевле аналога и было запущено предприятия двумя друзьями Станиславом Дюкиным и Иваном Тимшином. На сегодняшний день это единственное предприятие, на котором производят прозрачный бетон и получен сертификат соответствия на материал.

Библиографический список:

1. Баженов Ю.М. Технология самовосстановления железобетонных конструкций с помощью микроорганизмов / Ю.М. Баженов, В.Т. Ерофеев, Аль Дулайми Салман Давуд Салман // Всероссийский информационно-аналит

2. Ерофеев В.Т. Бактерии для получения самовосстанавливающихся бетонов / В.Т. Ерофеев, Аль Дулайми Салман Давуд Салман, В.Ф. Смирнов / Интернет-журнал «Транспортные сооружения». – 2018. – № 4, Том 5– С.1–13. 4.

Информационные источники:

1. Возможности использования прозрачного бетона: электрон. ресурс. – Режим доступа: <http://diskmag.ru/materialy/prozrachnyj-beton.html>
2. «Прозрачный бетон» - Litracon : электрон. ресурс. – Режим доступа: <http://1000projects.ru/page.php?see=prozrachniy-beton-Litracon>

ИННОВАЦИОННЫЕ БЕТОНЫ

Автор: Медведева Вера Вадимовна

Научный руководитель: Серова Л. В.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: В этой статье, предлагаем познакомиться с новыми видами бетонов, которые начинают входить в производство строительной индустрии. Приведены особые эксплуатационно-технические характеристики бетонов, которые получены в результате инновационных разработок ученых разных стран. Итак, рассмотрим следующие виды бетонов: бетон из морских водорослей, самовосстанавливающийся бетон, бетон из переработанных шин, самоочищающийся бетон и светопроницаемый бетон.

Введение

Бетон в нынешнем строительстве используется повсеместно. Это можно объяснить его многообразными свойствами, которые определяются в зависимости от состава добавочных ингредиентов входящих в него. Из бетона возможно возвести дом: из него изготавливают фундамент, стены, отделочные панели.

Бетон - искусственный каменный материал, получаемый в результате твердения особо изготовленной смеси, состоящий из вяжущего материала, крупного и мелкого заполнителя и воды. Так же в бетонную смесь вводят особые добавки, улучшающие его технологические и структурные характеристики. отдельные инновационные добавки.

Бетон из морских водорослей

В университете города Аликанте велись исследования, в результате которых получилась новая, более долговечная и устойчивая бетонная смесь для применения в строительстве. Основанием для создания инновационного материала стал портландцемент, а в качестве добавок эксперты использовали золу и водоросли – Посидонию.

Посидония океаническая — самое крупное растение в мире. Ее длина может достигать до 8 км. Растение именно такой длины было обнаружено в 2006 г. на дне Средиземного моря. Если разработанная технология применения этой водоросли в производстве строительных конструкций, приобретет широкое применение, то возможно, посидонию смогут начать выращивать в промышленных масштабах.

Инновационная смесь выделяется усиленными механическими качествами по сравнению с готовым бетоном, а добавок имеет более высокие показатели исходного сопротивления. За счет добавления летучей золы удельное сопротивление бетонной смеси постепенно в ходе эксплуатации достигает высоких показателей. Начальное сопротивление возрастает из-за использования золы водорослей. Новая бетонная смесь владеет флуоресцирующими свойствами и выдается высокой прочностью при сжатии.

Эксперты недавно провели испытания новой бетонной смеси. Из нее сделали амортизирующее ограждение дороги, которое понижает риск травмирования в случае аварии. Благодаря водорослям кинетическая энергия в момент столкновения рассеивается.

Самовосстанавливающийся бетон

В строительстве имеется десятки технологий, ориентированных на профилактику появления трещин и на устранение аналогичных дефектов. И самое радикальное средство борьбы предлагают эксперты Технологического университета города Делфта из Голландии, которые попробовали объединить прочность бетона с регенерационными способностями бактерий.

В бетонную отливку вводят культуру бактерий, вырабатывающих кальций (цементный камень), спрятавшись на дне микротрещин, эти бактерии заполняют микрополоски отходами своей жизнедеятельности (кальцием), ликвидируя данные предтечи глубоких разломов в структуре бетона.

Новоизобретенный метод «лечения» бетона от трещин сулит большие выгоды, как производителям ЖБИ, так и собственникам уже потрескавшихся конструкций, ведь до этого с процессом образования трещин боролись или с помощью дополнительного армирования, или с использованием предохранительной мембраны (что очень трудоемко, вследствие необходимости постоянного возобновления протектора). А способ устранения трещин в бетоне был только один – расширение и заполнение новой «заплаткой».

Новый метод позволяет предохранить уже поврежденные конструкции, лишь засеяв культуры на поверхность ЖБИ. притом поверхности могут находиться даже в «труднодоступных местах». Также бактерии можно добавить во все еще жидкий бетон.

Возможности индустриального использования био-бетона зависят от «способностей» инновационных биологических культур, исследуемых в Делфте. И если аспирантам и

студентам данного института посчастливится передать культурам хотя бы часть «жизненных сил» обыкновенной плесени, то мы увидим абсолютно новый строительный материал, рабочие характеристики которого превзойдут все существующие в наше время аналоги.

Бетон из переработанных шин

Эксперты из Университета Британской Колумбии решили с применением переработанных шин основать инновационный бетон, прочностные характеристики которого будут увеличены. Эта идея явилась у экспертов в связи с пониманием того, что эластичные волокна могли бы предотвращать расширение микротрещин, возникающих в бетоне при его эксплуатации.

Попытавшись основать инновационную цементную смесь, в лабораторных испытаниях эксперты сумели опытным образом удостовериться в своих предположениях - проведенные испытания показали, что бетон, в который добавляли только 0,35% резиновой крошки, приобретенной от переработки шин, становился на 90% прочнее обычного.

Разумеется, кроме практической пользы, эта технология могла бы поспособствовать человечеству, во-первых, разрешить вопрос утилизации старых автомобильных шин, а, во-вторых, повысить межремонтные сроки техобслуживания бетонных конструкций.

В прошлом месяце в кампусе Университета Британской Колумбии с использованием инновационного типа бетона была сделана лестница, по которой ежедневно ходит много людей. На данный момент эта лестница находится под контролем датчиков и команды экспертов, которые на протяжении многих последующих месяцев будут отслеживать, как демонстрирует себя обогащенный гибкими резиновыми волокнами строительный материал. Сейчас он показывает замечательные результаты, указывающие, что лабораторные тесты проведены не зря, однако, экспертам нужно время, чтобы проверить данный бетон на показатели растрескивания, деструкции и других факторов.

Самоочищающийся бетон

Бетонные установки со временем загрязняются и тяжело поддаются очистке. Но вскоре потребность в поддержании чистоты отпадет, так как ученые создали новый вид самоочищающегося бетона, который к тому же, более легкий и прочный.

Как мы знаем, материалы приобретают качество самоочистки за счет напыления специальными гидрофобными (водоотталкивающими) веществами, что инициирует образование и скатывание капель воды с поверхности материала. Такое качество позволяет отталкивать с поверхности воду, пыль и грязь.

Эксперты из Китайского университета науки и техники в главе с профессором Синь Сюй добавили во влажный бетонный состав масло, эмульгатор и гидрофобный силиконовый

полимер - полидиметилсилоксан (ПДМС). Масло и ПДМС смешивают с эмульгатором, затем смесь преобразуется в капли, которые распределяются по бетонной матрице.

После высыхания и нагревания бетона масло испарялось, оставляя маленькие поры с ПДМС. Произведенный материал владеет высокой гидрофобностью — отвергает множество видов жидкостей, легок и обладает высокой механической прочностью.

Более того, такой бетон сохраняет самоочищающееся качество даже после шлифования, действия экстремальных температур и химикатов. В качестве бонуса эксперты обнаружили, что бетон выделяется высокой степенью звукопоглощения и сбережения тепла.

Светопроницаемый бетон

К инновационным разработкам в области строительства, причисляются схемы создания светопрозрачных материалов. Не остался без внимания и бетон, который, на удивление, также может пропускать свет.

Содействует данному явлению отсутствие крупного наполнителя (есть лишь гранитная либо мраморная крошка), и наличие стекловолокна: его добавляется не более 5% от общего объёма бетона, что позволяет сберечь все его базовые качества: от прочности, до водонепроницаемости. Стекловолокно выступает в качестве армирующей фибры, и удерживает изделия от деформации.

Степень прозрачности бетона зависит от числа в нём оптоволокон. По внешнему виду, изделие из такого бетона сравнивают с драгоценными породами природного полированного камня, что и позволило использовать его в интерьере.

Ныне светопроницаемый бетон изготавливают и в России. Есть несколько вариантов его исполнения: тёмно-серый, светло-серый, белый (под мрамор), жёлто-коричневый (под песчаник), но при выполнении бетона под заказ, его могут заколеровать в любой другой цвет. Рисунок и структура материала также могут меняться, если того пожелает заказчик.

Из светопроницаемого бетона сейчас сооружают не только межкомнатные перегородки и фасадные плиты, а также столешницы, барные и ресепшн-стойки, малые архитектурные формы (скамьи, заборы) – и светильники.

Значимость бетона как строительного материала переоценить невозможно. В современности из него и с его использованием основывается большинство промышленных, жилых, общественных, культурных, спортивных, торговых и прочих объектов во всем мире. Безусловно, в будущем он сохранит свою важность ключевого строительного и конструкционного материала.

Библиографический список

1. Применение бетона в современном строительстве

https://revolution.allbest.ru/construction/00614169_0.html

2. Бетон из морских водорослей и посидония океаническая

<https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/1.5005465>

<http://zeleneet.com/ispany-sdelali-beton-prochnee-pri-pomoshhi-zoly-ot-vodoroslej/17858/>

<https://www.vzavtra.net/materialy/uchenye-razrabotali-novyj-beton-s-ispolzovaniem-vysushennyh-morskix-vodoroslej.html>

<https://texnomaniya.ru/technology/v-ispanii-razrabotan-sverkhprochnij-beton-s-vodorosljami.html>

<https://orchidea-shop.ru/novosti/posidonija-okeanicheskaya---samoe-bolshoe-rastenie-v-mire>

<https://stroy-dom-svoy.ru/novosti/53-uchenye-sozdali-beton-na-osnove-morskikh-vodoroslej.html>

3. Самовосстанавливающийся бетон

<https://skladovoy.ru/samovosstanavlivayushhij-sya-beton-reshaem-problemu-s-treshhinami.html>

4. Бетон из переработанных шин

<https://enki.ua/beton-iz-pererabotannyh-shin-na-90-prochnee-obychnogo-8625>

5. Самоочищающийся бетон

<https://zen.yandex.ru/media/vzavtranet/novyj-samoochiscaiussia-beton-prochnyi-i-legkii-5de0988d96e9477374aa2fcf>

6. Светопрозрачный бетон

Инновации в области производства бетона, Гусевский Андрей Анатольевич

ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ СТЕКЛА

Автор: Семёнов Артём Максимович

Научный руководитель: Серова. Л.В.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: В данной статье, идет речь об инновациях в стекольной промышленности по производству материалов, применяемых в строительной индустрии. Стекло прошло путь от древности до настоящего времени и претерпело множество изменений, начиная от куска породы, заканчивая технологичной прослойкой, это значит лишь одно - стекло таит в себе ещё немало загадок и открытий. Итак, рассмотрим следующие виды стекла: смарт стекло, стеклянная черепица и самое прочное стекло в мире.

Стекло издавна использовали в строительстве и всё благодаря разнообразию его свойств и универсальности применения в быту. Удивительно, что первое стекло было

больше черным, чем прозрачным. Появилось оно из-за раскалённой лавы, и называли его не стеклом, а обсидианом. Оно было хрупким и острым, скорее подходило для разделки мяса или выделки шкур. Материал, похожий на современное стекло получили 55 веков назад. И сейчас мы узнаем, на что способно стекло в 21 веке.

Смарт стекло (Электрохромное)

Что такое смарт стекло? Это многослойное стекло переменной матовости, способное изменять свои оптические качества. Изобретателем стал Стив Абади в 1970 году. Но увы технологии того времени не могли осуществить его идею и поэтому первое смарт-стекло появилось значительно позже и под торговой маркой LC Glass, оно почти сразу было принято покупателями. И уже в 1984 году была создана компания под названием Innovative Glass Corporation. После компания продемонстрировала электрохромное стекло под названием E-Glass. В России же оно появилось в 2010 году, после чего, активно покоряло рынок и хорошо зарекомендовало себя.

Принцип работы

В выключенном состоянии без воздействия тока, кристаллы разбросаны и рассеивают свет. И в таком случае цвет у стекла будет тускло сероватый как утренний смог. Во включённом же состоянии расположение кристаллов упорядочивается, и стекло становится прозрачным.

Основные сферы применения смарт стекла.

Данное изобретение хорошо зарекомендовало себя в офисах банков уже тогда, когда стоило немного дороже, чем сейчас. На данный момент технология становится более доступной и удешевляется. Поэтому смарт стекло, начинают устанавливать в самолётах, остеклять балконы и лоджии и даже в автомобильной индустрии.

Рассмотрим плюсы и минусы стекла.

Плюсы:

- Прочность.
- Можно использовать как рекламный баннер.
- Хорошая звукоизоляция.
- Замена штор и жалюзи.
- Защита от ультрафиолетового излучения.
- Возможность менять цветовую палитру под своё настроение.
- Уникальный дизайн.

Минусы:

- Достаточно высокое энергопотребление.
- Цена.

Дополнительные возможности смарт стекла:

- Энергопотребление – 3-5 Ватт на кв. м.
- Число циклов вкл./выкл. – более 30 млн;
- Замутненность – 5-7%;
- Светопропускание составляет от 75%;
- Срок службы – более 10 лет;

Технологии производства пленки:

- EVA — пленка из этилена винилацетата;
- TPU — термопластичный полиуретан;
- PVB — поливинилбутиральная пленка;

Основные типы

- **LSD** - жидкокристаллические; Благодаря свойству кристаллов может менять свое состояние из жидкого в твёрдое из-за чего создаются капли. С помощью дополнительных слоёв можно регулировать количество света и тепла.

- **SPD** - Устройства с взвешенными частицами; два листа спрессовывают между собой стёкла со специальной плёнкой, которая позволяет регулировать прозрачность. Переход между состояниями проходит мгновенно, но для поддержания состояния необходим постоянный ток.

- **ECD** - Электрохромные устройства; В их изготовлении используют напыление лития, при подаче электричества это стекло меняет тон, прозрачность и оттенки. Распространенные технологии изготовления в зависимости от вида плёнки:

- Smart glass – представляет собой сложную конструкцию, состоящую из трех основных слоев

- Лист прозрачного стекла.
- Двухслойная пленка. Между ее слоями помещены жидкие кристаллы.
- Второй лист прозрачного стекла.

Стоимость

Цена самого дешёвого и простого смарт стекла стартует от 9900 и заканчивается на данный момент 32000 рублями за 1 кв.м, в эту сумму входит специальное оборудование для прoderжки постоянного тока (трансформатор) добавляем к этому стоимость установки - итог, это очень солидное и красивое решение для дома, офиса, да даже душевой кабины, потому что стекло универсально и может использоваться почти везде.

Стеклопанель

Стеклопанельная черепица производится из закаленного ударопрочного стекла- состоит из битумных листов, на которые прикрепляют фотогальванические элементы-ячейки, выработаны из слоев особого аморфного кремния. Это относительно новое изобретение, представленное, шведской компанией Soltech Energy, которая сразу привлекла к себе внимание и получила множество наград в 2010 году.

Принцип работы стеклопанельной черепицы - под закаленным стеклом находятся черные материалы, и поскольку его цвет-негативный, он притягивает к себе солнечные лучи и нагревает воздух находящийся между стеклом, а оно в свою очередь, нагревает воду, циркулирующую по дому днём, а ночью воздух сохраняет тепло, которое будет согревать весь дом.

Производители утверждают, что даже в пасмурные дни отдача с системы до 350 кВт·ч тепловой энергии на каждый квадратный метр кровли.

Основными преимуществами стеклопанельной плитки для крыши являются:

- Экономия.
- Тепло даже ночью.
- Защита от ультрафиолетового излучения.
- Защита от коррозии.
- Привлекательный внешний вид.
- Экологически чистый материал.
- Эффективность в зимний период.
- Долговечность.
- Пожаробезопасность.

Основными недостатками для стеклопанельной плитки являются:

- Обязательные расчёты для максимальной производительности.
- Дороговизна по сравнению с обычной кровлей.
- Большой вес.
- Сложность монтажа.

В итоге это красивейшее решение для крыши, которое обезопасит вас от падения снега на голову и сделает дом теплее, а также прослужит немало времени.

Самое прочное стекло в мире

Казалось бы, как такая, хрупкая вещь как стекло может быть прочнее алмаза и в придачу проводит электричество. Давайте в этом разберёмся.

Название этого материала AM-III его создали учёные Яньшаньского университета в Китае совместно с учёными других стран. Весь секрет крепости скрыт в связях углеродных молекул, что позволяет выдерживать 113 ГПа по Виккерсу, в то время как мягкая сталь

имеет 9 ГПа, и даже природные алмазы имеют 100 ГПа. Это значит, что это самый прочный аморфный материал в мире. Ко всему прочему, это полупроводник с запрещающей зоной от 1,5-2,2 эВ, поэтому его используют в солнечных батареях.. Если учёным удастся, упростить механизм, получения этого материала, это значительно повлияет на множество сфер жизнедеятельности человека, к примеру его можно будет использовать в качестве солнечных батарей, в качестве бронированного стекла делать, полностью стеклянные строения как в Китае. Например, мост Чжанцзяцзе, почти полностью стеклянный, его длина 430, а ширина 60 метров он подвешен на высоте 260 метров. Автором проекта считается Хаимом Дотант.

Стекло - один из самых древних материалов. Человек научился получать его множество веков назад и казалось, что прозрачность, это единственное качество, которым, может обладать обычное стекло, но благодаря различным модернизациям возможно получить и другие полезные свойства. Этот материал будет сопровождать нас в повседневной жизни и в будущем наука сможет усовершенствовать стекло, получив более современные материалы на его основе.

Библиографический список

<https://zen.yandex.ru/media/id/61003af23df18966e96eb782/on-nastolko-prochen-chto-sposoben-pocarapat-poverhnost-almaz-a-miii--novoje-sintezirovannoe-steklo-611b68adf8cb433d4135e54b>

<https://smotrim.ru/article/2598805>

http://temperatures.ru/articles/temperatura_solnca

[https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.281b2340-619fb7ca-4de04aaf-](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.281b2340-619fb7ca-4de04aaf-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/A-Si)

[74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/A-Si](https://en.wikipedia.org/wiki/A-Si)

<https://lumenmarket.ru/blog/2021/03/14/smart-steklo-printsip-raboty-osobennosti-tehnologii-i-sfery-primeneniya/>

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Стекло#История_стекла_\(технологии\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Стекло#История_стекла_(технологии))

<https://sprb.by/stroitelstvo/387-vsya-pravda-o-steklyannoy-cherepice.html>

<https://samstroy.com/стеклянная-черепица-инновационная-т/>

<https://smart-stekloforyou.ru/?yclid=7081142431372071931>

ИННОВАЦИОННЫЕ КРОВЛИ

Автор: Трущенко Артём Андреевич

Научный руководитель: Серова Л. В.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: В этой статье, предложены новые виды кровли, которые начинают входить или уже вошли в строительное производство. Приведены особые и редкие виды кровель, а также их технические характеристики, которые получены в результате инновационных разработок. Итак, рассмотрим следующие виды кровель: зеленая кровля, кровельный модуль «сото» и кровля из солнечных панелей.

Строительная промышленность не стоит на месте, постоянно разрабатываются, предлагаются потребителю новые технологии и продукты в области кровельных материалов и всё это очень важно. Выбор правильного типа покрытия кровли является одним из важнейших решений при строительстве дома. Крыша является кульминацией строительства каждого дома. Большое значение имеет также ее эстетика – вы можете придать ей стильный и гармоничный вид, используя современные материалы для кровельных работ. Поэтому важно выбрать покрытие индивидуально для каждого здания, учитывая его стиль, и в то же время прочность и функциональность кровельного материала.

Поскольку крыша – одна из важнейших конструктивных элементов здания, то для ее соответствия уровню комфортности здания создаются современные кровельные материалы.

Зелёная кровля

Начнем с того, что такое зеленая кровля. Это озелененное пространство, созданное с помощью добавления дополнительных слоев грунта и растений поверх обычной кровли. Простыми словами, это посадки на плоских крышах различных зданий.

Озеленение крыши предоставляет возможность существенно сэкономить в холодное время года. Этого достаточно для сохранения температуры, ведь кровельный пирог и слой почвы, отлично удерживают тепло внутри помещения. Кроме того, растительность на крыше дома способна украсить любую постройку и придать ей интересный, внешний вид, а также она может послужить источником кислорода. Согласно исследованиям, 150 кв.м. такой кровли хватит, чтобы обеспечит необходимым кислородом в течение года около 100 человек.

Принцип такого озеленения крыши состоит в применении легкого грунта толщиной слоя 5-15 см, и неприхотливых растений, не требующих постоянного ухода. Для посадки сплошной можно использовать выносливые вечнозеленые растения, формирующие зелёный сплошной ковер на кровле. Подойдут такие растения как седумы и другие подобные виды. Нет необходимости в дополнительном укреплении основания, так как масса слоя грунта, вместе с высаженными растениями, в среднем равняется 20 кг. на 1 кв. м.

Любой вид зеленой кровли состоит из множества слоев. Пирог зеленой кровли включает в себя:

Первый слой - основание. Представляет собой несущие конструкции крыши. Это могут быть бетонные плиты перекрытия. Если плита плоская, рекомендуется создание небольшого наклона.

Второй слой - гидроизоляционный. Все растения без исключения нуждаются в поливе. Но такое воздействие может привести к износу материалов, из которых состоит крыша. В данном случае используется гидроизоляция, которая ограждает почву от крыши. Использовать можно полимерные мембраны или полиэтиленовую пленку. Хорошо подойдет жидкая резина. Гидроизоляцию можно расположить непосредственно на кровельное покрытие.

Третий слой-теплоизоляция. В основном, теплоизоляционный слой создают из плит, сделанных из пробки. Используется также или экструдированный пенополистирол или полиуретан в виде пены. Плиты укладывать необходимо поплотнее. Когда верхними слоями создаются недостаточно давления, можно соединить их, применяя специальный клей.

Четвёртый слой - барьер для корней. Необходим для защиты крыши от повреждений, которые могут нанести корни, произрастающие вглубь. Представляет собой полимерную обыкновенную пленку либо же фольгу. Отлично подходит пленка, имеющая металлическое покрытие. Она укладывается на слой гидроизоляции.

Пятый слой - дренажный слой. Он задерживает воду, необходимую для жизни растений. Вода должна при этом свободно перемещаться в сторону водостока по крыше.

Шестой слой - фильтрационный. Необходим для задержания ненужных осадков. Отличным фильтром является геотекстиль. Более того, геополотно предотвращает смешении грунта и слоя дренажа.

Далее идёт обрешетка. Если вы хотите озеленить плоскую крышу, используйте тогда георешётку. Она представляет собой ячейки из пластика. Она относительно легкая.

Следующий слой это - плодородный грунт. Грунты, используемые на крыше, должны отличаться небольшим весом, теплотой, быть пористыми и влагоемкими. Рекомендуется легкая почвосмесь, состоящую из нейтрального торфа, мелкого керамзита и перлита. Можно добавить глину, сланец, песок.

И завершающий слой - это растения

То есть такую зеленую кровлю можно сделать и своими руками.

Устройство кровельного пирога зеленой кровли одинаково на всех типах крыш, с учетом особенностей наклона. А вот по популярности выделяют несколько типов таких крыш:

плоские: установка приспособлений предотвращающих сползание растительного грунта, на таких поверхностях не требуется. Но только необходимо тщательно проверить

основание на герметичность: любая возможность попадания влаги внутрь должна быть устранена;

норвежские: в таком случае укладываются два слоя травянистого покрытия для повышения теплоизоляции. Что характерно, нижний слой укладывается травой вниз. Между слоями – утепленным основанием и слоем растительности – образуется вентилируемая полость;

немецкие: характерны тем, что вместе с устройством корнезащитных оболочек укладывают материалы для теплоизоляции. Таким образом затраты на строительство снижаются, а также не требуется промежуточная изоляция.

Современные строительные материалы и технологии позволяют создавать такое защитное покрытие, которое может быть использовано в самых разных целях: это могут быть площадки для гольфа, парковки автомобилей, мини-парки и пр.

Кровельный модуль “Сомо”

"Budmat", создатель тенденций и инноваций на рынке стальных кровельных материалов, в очередной раз выходит за рамки принятых шаблонов и с гордостью представляет продукт, который кардинально меняет подход к эстетике кровли. Создан идеальный кровельный модуль Сомо, где авторские технологические решения по многим направлениям опережают решения, используемые сегодня на рынке.

Это один из новейших кровельных материалов, презентовали его в 2021 году. Внешне, с расстояния 5-10 метров он очень похож на металочерепицу, но у них очень много отличий, поговорим о них.

Чем отличается «сомо»?

Благодаря неповторимому внешнему виду и универсальности (вневременной форме кровельного модуля, гладкого или с микроволной), кровельный модуль Сомо подходит для любой крыши, любого архитектурного стиля, а благодаря его симметричности возможен монтаж в зависимости от потребностей и удобства.

Применённое инновационное решение, двойной сгиб вместе со сниженным профилем, похожим на штучные элементы - это ещё более плоская кровля, в то же время сохраняющая мощный, величественный характер. Благодаря форме рельефа любой объём дождевой воды свободно стекают по краю кровельного модуля без затеканий под него.

Выполненные заводским способом монтажные отверстия и 3D калибрационные чашечки - это лёгкий и беспроблемный, а главное безошибочный монтаж. Монтажные отверстия гарантируют точность соединения листов, что дополнительно влияет на прочность и герметичность соединений, а также на единообразие внешнего вида всего ската.

Дополнительный продольный рельеф и подгиб передней кромки, на первый взгляд, малозаметны, но имеют большое значение для окончательного эстетического внешнего вида крыши, исключают необходимость её дополнительной защиты.

«Сомо» - это, прежде всего, безопасность на долгие годы - производитель даёт гарантию до 50 лет, и единственный на рынке гарантирует не повторяемость оттенка независимо от партии листового металла.

На более простой «лад», Сомо-это уникальная металлочерепица, объединённая в модуль, для более простого монтажа, прочности, а также для своего редкого внешнего вида.

Кровля из солнечных панелей

Солнечная черепица – так называли новую инновацию для устройства крыши. Это модульный многофункциональный материал с фотоэлектрическими элементами. Современные производители выпускают такую черепицу в комплектном виде, со всеми доборными элементами (обычно доборы идут без фотоэлементов). В комплект поставки входят технические данные по модели инвертора, точное количество ячеек панелей, а также максимальной выходной мощности (W) и площади покрытия. Это прорыв в технологии кровельных работ: новое кровельное покрытие совмещает и полноценную защиту крыши аналогично традиционной черепице, и генерирование электрического тока по типу солнечных батарей. Еще одно название такой кровли – фотогальваническая. Черепица из солнечных панелей создана как синтез элементов черепичного кровельного покрытия и фотоэлектрических ячеек. Солнечные батареи на крыше на данный период времени составляют реальную конкуренцию классическим кровлям, а солнечная альтернатива возобновляемого источника электроэнергии уже проверена временем.

Плюсы этой чудо-черепицы – это автономия и бесплатная электроэнергия, подобно солнечным панелям, но не только. Монтаж и комплектация черепицы аналогичны солнечным панелям: каждая отдельная черепица соединяется посредством кабелей с инвертором, далее энергия идет потребителям – домашним электроприборам.

Для эффективной работы кровли требуется постоянный контроль за чистотой покрытия, осенью убирают листья, зимой – снег, не допускают появления теневых участков на кровле и это пожалуй, самый главный минус, но это легко компенсируется экономией на электро-затраты.

Библиографический список

1. Инновационные кровли

<https://krovlyakryshi.ru/raschety/vybor-materiala/sovremennye-krovelnye-materialy>

2. Кровля из солнечных панелей

<https://krishamaster.ru/novinki-kryshina>

3. Современные кровли

<https://domastroika.com/sovremennye-krovelnye-materialy-dlya-skatnyh-krovel/>

4. Зеленая кровля

<https://samstroy.com/>

5. Кровельный модуль «Сомо»

<https://www.budmat.com/ru/novosti/novinka-krovelnyy-modul-como-budushchee-estetiki-krysh-767>

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ: ИННОВАЦИИ, СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Автор: Цыганова Ирина Викторовна

Научный руководитель: Сушкова Марина Викторовна

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: В статье рассматриваются и описываются некоторые из видов инновационных материалов и технологий в строительстве. Акцентируется внимание на экологических и экономических эффектах применения таких материалов и технологии в строительстве.

Большинство современных разрабатываемых инновационных материалов и технологий направлены на облегчение работы проектировщиков и строителей, но ряд из них служат в целях экономичности, экологичности, энергоэффективности, сокращения сроков возведения зданий и сооружений, повышения качества, комфорта, поддержания природного баланса.

Проектировщики и специалисты в России и других стран активно внедряют в строительство новые материалы, технологически оптимальные конструкции, а также новшества в процессе прокладки инженерных сетей и коммуникаций как внутри здания, так и снаружи.

Инновация – это изменение с целью внедрения, применения и использования новых научно-технических (технологических), организационно-экономических или иных решений, новых рынков сбыта и форм организации в промышленности, новых производственных и транспортных средств, а также видов потребительских товаров и др. Из определения можно сделать вывод, что инновация – это результат деятельности, получающий воплощение в виде новой технологии, услуги, продукции, создаваемый с целью получения какого-либо эффекта [1, с. 263].

Технологии современного строительства активно развиваются и преследуют определенные цели и задачи. К таким относятся экономия ресурсов, экологичность, внешнее соответствие временному промежутку, долговечность и многие другие. Они определяют качество создаваемого продукта и повышают престиж заказчика. Помимо перечисленных, существует и другой, не менее важный фактор, который помогает внедрять инновационные технологии. В строительстве это увеличение скорости возведения постройки.

В данной статье приведен краткий обзор основных современных «умных» материалов и областей их применения.

Самозалечивающийся эластичный бетон.

Задумка подобного материала была найдена у обычных ракушек. Дело в том, что раковины обогащены необходимым комплексом минералов, придающих им эластичность. Именно эти минералы и добавляются в состав бетона. Новый тип бетона невероятно эластичен, устойчивее к трещинам, да еще и на процентов 40-50 легче. Такой бетон не сломается даже при очень сильных изгибах. Даже землетрясения ему не страшны. Обширная сеть трещин после таких испытаний не скажется на его прочности. После снятия нагрузки бетон начнет процесс восстановления.

Как это происходит? Обычная дождевая вода при реакции с бетоном и углекислым газом в атмосфере способствует образованию карбоната кальция в бетоне. Это вещество и скрепляет появившиеся трещины, «лечит» бетон. После снятия нагрузки восстановленный участок плиты будет обладать такой же прочностью, как и ранее. Такой бетон собираются внедрять при строительстве ответственных конструкций, например, мостов [6].

Здания, «пожирающие» смог.

Функции биодинамического белого бетона, который лежит в основе этой инновации, были применены впервые в крупных японских мегаполисах, где внимательно следят за атмосферой. Такие конструкции выглядят довольно странно, зато они впитывают в себя все примеси из воздуха, которые просто оседают на строительном материале, превращаясь в инертную соль и тем самым очищает окружающий воздух [2].

Самоочищающиеся материалы.

Придание поверхностям грязеотталкивающих свойств может достигаться введением специальных добавок в бетон (например, наночастицы TiO_2). Активатором добавок выступают солнечные лучи: на стенах не образуется плесень. А нанотехнологии позволят модифицировать строительные материалы так, что грязь будет скатываться с поверхностей [4].

3D-напечатанные энергоэффективные кирпичи с системой охлаждения.

Эти необычные 3D-напечатанные бокситовые кирпичи обладают особой структурой, которая позволяет им охлаждать помещения всего лишь благодаря воде и весьма давно известной технике испарительного охлаждения. Еще одной особенностью Cool Bricks является то, что они модульные: сложив достаточное количество таких кирпичей вместе, можно создать отличную систему охлаждения комнаты или даже целого дома [3].

Стеклянная черепица для крыши

Шведская компания SolTech разработала красивую стеклянную черепицу для крыши домов, которая может использоваться в качестве системы обогрева. Выполненная в стиле испанской терракотовой плитки, разработка шведских изобретателей пропускает солнечный свет, который может использоваться для нагрева воды в стационарных системах подогрева, экономя при этом солидный счет за электричество.

Покрытие делают из специального слоеного ударопрочного стекла. По прочности оно не уступает керамическим аналогам, кроме того, элементы могут стыковаться с уже имеющейся старой черепицей благодаря стандартному размеру и форме. Это дает возможность покрывать стеклянным материалом только часть крыши и не менять кровлю полностью. Поскольку подложка под ней черная, а темный цвет притягивает тепло, количество тепловой энергии возрастает [4].

Прозрачный бетон.

По сути – это обычный бетон, в состав которого введены волоконно-оптические нити. Из такой смеси готовятся блоки, которые обладают прочностью бетона, и в то же время пропускают свет. Оптоволокно составляет пока всего 4% от объема бетонной смеси, поэтому прочность таких блоков практически равна прочности обычных бетонных изделий [5].

Живое стекло.

Материал, названный кинетическим живым стеклом, имеет удивительную особенность. У него есть настоящие жабры. Стекло — это абсолютно прозрачно, но очень интересно оно реагирует на присутствие человека рядом с ним: в стекле автоматически начинают открываться и закрываться щели, похожие на жабры рыб, которые пропускают воздух внутрь помещения, улучшая качество атмосферы рядом со стоящим человеком. В стекле есть провода, которые связывают жабры с датчиками качества воздуха, они и дают команду двигаться этому устройству [4].

Проникающая гидроизоляция.

Технология, которая уже давно нашла своих почитателей в Европе, а в России только начала распространяться. Ее суть в пропитывании бетона (как фундаментов, так и стен) специальным составом. Это гидроизоляция, которая проникает глубоко внутрь бетона, путём химического реагирования с основанием. Проникновение идёт внутрь существующих пор и пустот, тем самым образуя в нём водонепроницаемый барьер. Глубокое проникновение внутрь это то что отличает проникающие составы от стандартных гидроизоляционных материалов, таких как обмазочные, рулонные и мембранные, так как все они защищают лишь поверхность, не проникая вглубь элемента. При проникновении проникающие составы образуют некое единое целое с бетоном и в отличие от стандартных изоляций, могут быть разрушены или повреждены лишь тогда, когда будет разрушен сам бетон. Это значительно продлевает срок жизни здания, а также спасает от плесени [2].

Таким образом, в настоящее время мы являемся свидетелями перехода от использования материалов свойства которых, определяются только их структурой к высшему классу «умных» многофункциональных материалов со свойствами, реагирующими на внешние факторы, которые смогут усовершенствовать многие виды товаров и способствовать появлению новых.

Библиографический список

1. Научно-теоретический журнал вестник БГТУ им. В.Г. Шухова, 2016 № 6 – 283 с.
2. <https://www.zwsoft.ru/stati/novye-tehnologii-v-stroitelstve-tendencii-i-sovremennye-metody> (Время доступа 25.11.2021 19:45).
3. <https://allremont59.ru/novyj-strojmaterial-5-tehnologij-budushhego-uzhe-segodnya/> (Время доступа 25.11.2021 20:30).
4. <https://stroyka.ru/articles/stroitelnye-materialy-budushhego> (Время доступа 25.11.2021 20:56).
5. <https://molot-proraba.ru/stroitelstvo-doma/materialy/10-novyh-stroitelnyh-materialov/> (Время доступа 25.11.2021 21:31).
6. <https://es-stroy73.ru/a233251-top-innovatsionnyh-stroitelnyh.html> (Время доступа 25.11.2021 19:30).

Секция 4. «Информационные системы и технологии в строительстве и ЖКХ»

АРХИТЕКТУРНО – СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ

Автор: Балущкина Анастасия

Научный руководитель: Баловнева О.Н.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: Статья знакомит с программными пакетами, предназначенными для проектирования и строительства объектов в области современной архитектурной среды. Акцентируется внимание на практическом применении программных продуктов, студентами архитекторами учебного заведения, на преимуществах и проблемах современных технологий.

Актуальность: Повышающиеся требования к качеству и комфорту архитектурной среды, а также необходимость соответствия международным стандартам вместе с принятой концепцией устойчивого развития, ставят проектировщиков перед необходимостью создания проектов на высоко качественном уровне с использованием новейших технологий, до воплощения проекта.

Цель: показать современные программные продукты в системе архитектурного и строительного проектирования, их преимущества и проблемы.

В эпоху современности и активной урбанизации, сопровождаемой массовым строительством сооружений, старые методы проектирования стали неэффективны. Изобретение компьютера позволило в разы ускорить процесс проектирования. Появились различные компьютерные программы, которые со временем модернизируются и улучшаются.

Современное архитектурное проектирование подразумевает архитектурную задумку, воплощённую как на бумажном, так и на электронном носителе, с помощью специальных программ. Тщательная разработка проекта позволяет понять, насколько можно воплотить задумку архитектора в реальной жизни. Это главная ступень на пути к строительству - понять, что и каким образом предстоит возводить объекты.

САПР – это общее название для программного пакета, представляющего совокупность компьютерных программ, созданных для разработки программных продуктов и технических

средств для автоматизации проектных работ. Задействованы технологии проектирования и ведения технической документации. САПР еще называют системой автоматизированного проектирования, где автоматическими являются только часть функций, не требующих вмешательства, остальная же часть выполняется человеком.

Цели создания и задачи САПР:

- сокращения трудоёмкости проектирования и планирования;
- сокращения сроков проектирования;
- сокращения себестоимости проектирования и изготовления, уменьшение затрат на эксплуатацию;
- повышения качества и технико-экономического уровня результатов проектирования;
- сокращения затрат на натурное моделирование и испытания.

Достижение этих целей обеспечивается путем:

- повышения качества управления проектированием;
- информационной поддержки и автоматизации процесса принятия решений;
- автоматизации оформления документации;
- стратегического проектирования;
- использования технологий параллельного проектирования;
- применения методов вариантного проектирования и оптимизации.
- унификации проектных решений и процессов проектирования;
- замены натуральных испытаний и макетирования математическим моделированием;
- повторного использования проектных решений, данных и наработок;

Многофункциональная система САПР традиционно делится на три блока: блока CAD, CAM, CAE.

Блок CAD предназначен для выполнения графической работы, технологической подготовкой производства занимается CAM, анализом проектных решений и инженерным расчетом занимается CAE.

Рассмотрим самые востребованные системы компьютерных продуктов, применяемые в проектировании современной среды.

AutoCAD - многоплановая трехмерная система, имеющая широкий спектр функций, её принято называть «электронный кульман». Она позволяет работать в 2D и 3D форматах проектирования. Данная система для получения более сложных объектов в двумерном пространстве, дает возможность создавать полноценные трехмерные модели с использованием твердотельного полигонального и поверхностного моделирования. Но несмотря на огромный выбор функций, на данный момент, система начала устаревать. AutoCAD позволяет работать с простыми, по своему информационному наполнению

чертежами, то есть он предназначен для иных функций, нежели масштабных, информационно - объемных чертежей.

В проекте каждого архитектурного объекта задействовано огромное количество специалистов, выполняющих, каждый, свою узкоспециализированную задачу. А если проект большого масштаба, то выполнение работы в AutoCAD для команды специалистов неудобно. Система AutoCAD не позволяет видеть всю работу целиком. Поэтому на сегодняшний день, пакет программ AutoCAD не удовлетворяет всем требованиям большинства проектировщиков.

В связи с описанными недостатками вышеупомянутой системы проектирования, фирма Autodesk продолжала работать над модернизированной системой, удовлетворяющей всем потребностям современных специалистов. И выпустила замечательное приложение для архитектурно-строительного проектирования **Autodesk Architectural Desktop**, которое помогает повысить эффективность проектирования, создания строительной документации и одновременно имеет возможности 3D визуализаций. Помогает эффективно сотрудничать на протяжении всего жизненного цикла строительства, благодаря функциям обмена данными и применению сторонних приложений.

Autodesk Architectural Studio - инструмент концептуального проектирования и обработки проектных данных, предназначен для профессионалов в сфере дизайна и архитектуры. Позволяет воссоздать традиционные методы проектирования в цифровом виде. Инструмент повторяет технику черчения от руки, делая работу профессионалов более продуктивной. Также работая в этом инструменте можно заметить, что он облегчает интуитивное восприятие объектов, что позволяет их чувствовать и управлять ими в реальном времени в любой точке мира благодаря веб - технологиям.

Главной особенностью рассматриваемой системы является единая информационная модель здания, обеспечивающая связь всех видов модели и существенно упрощающая работу с документацией. Первоначальная концепция здания создаётся из простых формообразующих элементов, которые сначала преобразует в объекты архитектурной композиции, а затем трансформирует в объекты строительного конструирования – стены, скаты кровли, перекрытия и ограждающие конструкции. При визуализации проектов создаются точные изображения модели, способные взаимодействовать с приложением 3DS Max Desigh.

ArchiCAD- это программный комплекс для архитекторов в основе которого лежит информационное моделирование. Данный программный комплекс позволяет конструировать объекты в пространстве и видеть готовый результат. Работая в программе можно заметить реальные аналоги объектов: лестницы, стены, окна, двери и прочие элементы. По

завершению цифрового проекта доступна сопутствующая документация, посредством которой можно возвести реальное здание. ArchiCAD берут на вооружение инженеры и дизайнеры. Первым программа помогает построить и проложить коммуникации, а вторым – подобрать отделку и расставить мебель по квартире. Комплекс также активно используется ландшафтными дизайнерами.

В процессе моделирования объектов программа создаёт единую базу проекта. С её помощью можно получить любые сопутствующие данные: архитектурные чертежи узлов, поэтапные планы и разрезы, сметные задания, спецификации материалов и отдельных элементов объекта, а также многое другое.

Посредством функционала для презентации есть возможность продемонстрировать заказчику не только чертежи, но и виртуальные помещения. ArchiCAD позволяет оценивать освещённость комнат, набор и расстановку мебели. Любые корректировки, вносимые в проект его участниками, тут же отображаются в отчётной документации. История изменения отслеживается, а ведущий специалист может подкорректировать любой этап проекта.

ArCon - это современный программный продукт, предназначенный для создания планов жилых зданий, с помощью которого можно быстро и просто создавать планы различных объектов и просматривать их реалистическое изображение. При этом не требуется специальных знаний в области CAD-систем для того, чтобы создать достаточно сложный проект. Необходимо просто разместить объекты, т.е. стены, двери, окна, лестницы и крышу на общем плане. При этом с помощью специальной кнопки можно сразу же переключиться в режим просмотра проектируемого объекта в трехмерном пространстве. Это в значительной степени облегчает 3D-контроль как целиком всей строительной конструкции, так и ее отдельных деталей.

Независимо от того, какой строительной области специалист, с помощью ArCon можно получить не только мощный программный продукт виртуального проектирования и дизайна, но и эффективный инструмент для реалистичного представления проектов. Просмотр проектируемого объекта в 3D-изображении и обход как вокруг, так и внутри строительного объекта помогут избежать ошибок при проектировании и облегчат работу с заказчиком.

Система автоматизированного проектирования для создания 3D-моделей и чертежей - **3ds Max, Blender**, есть программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, визуализаций. В ней удобно создавать сложные проекты, разбивать их на простые составляющие, добавлять обозначения, связывать с реальными координатами на местности.

Одним из наиболее полезных применений 3D Max является архитектурная индустрия, где архитекторы используют программу для создания 3D-моделей внутренней и внешней архитектуры, чтобы лучше понять объект.

Архитектурные чертежи и макеты помогают пользователю определить дизайн и внешний вид проекта. С 3D Max пользователь может создавать, текстурировать, визуализировать и освещать объекты и видеть желаемые результаты.

Все программные продукты, описанные в статье и собранные вместе, позволят выработать образ будущего сооружения. Наполненная данными, трехмерная модель предоставит исчерпывающую информацию по объекту в области **ВІМ технологий** (информационное моделирование зданий) и поможет отследить жизнь сооружения от технического задания до демонтажа. Появление современных компьютерных средств ВІМ, позволило завоевывать лидирующее положение в отрасли. [Талапов 2015: 10].

Многие, из выше перечисленных, программные продукты: **AutoCAD, ArchiCAD, 3ds Max, Blender**, успешно изучаются в нашем учебном заведении на специальности архитектура. Образовательная деятельность студентов и выпускников архитекторов направлена на реальное проектирование в заявленных технологиях, объектами выступают дома малой этажности и городская среда (парки, скверы, рекреационные зоны, детские площадки). Выполнение многих задач реального проектирования осуществляется в сотрудничестве с частными лицами, с администрацией городского округа «Город Чита», с главным архитектором и его заместителями.

В 2021 учебном году по запросу городской администрации, в лице первого заместителя руководителя Сапожникова А.М. и исполняющего обязанности председателя градостроительной политики Забелиной М.А., обучающимися были разработаны и выполнены три концепции дизайн – проектов городских территорий по благоустройству зеленых островков в Чите: сквер по ул. Пушкина, сквер «Мечта» в районе ул. Малая и Недорезова и сквер в пределах ул. Боровая – Казачья.

Учебное заведение идет в ногу с современными требованиями, обучая студентов компьютерным технологиям в области архитектурно - строительного проектирования, применяя на практике, воплощая в проекты и работая в реальном времени.

Преимущества использования программных продуктов:

- Автоматическое создание чертежей, анализ проекта.
- Поддерживание совместных групп, использование информации на протяжении всех этапов.
- Снижение затрат и проектных ошибок.
- Снижение времени на разработку проекта.

- Выполнение точного построения инженерных систем здания.
- Осуществление быстрого и простого процесса подбора оборудования.
- Определение экономических и экологических характеристик здания на стадии эскизной разработки, что позволяет заранее внести изменения в проект, если требуется.
- Позволение выстроить процесс в одну цепочку от технического задания до демонтажа отслужившего объекта.

Проблемы, возникающие с использованием современных технологий:

- Современные технологии не приспособлены к выпуску проектной документации в России, в результате чего появляется необходимость настраивать все параметры вручную.
- Достаточно высокая стоимость.
- Определенная степень сложности в освоении.
- Необходимость менять организацию процесса проектирования в целом и психологию проектировщиков в частности.
- Привязка процесса к единственному поставщику программного обеспечения.

Вершина успеха – работа на рубеже современных технологий. Нет программного обеспечения, которое сможет разрешить все вопросы, есть трудолюбие, ясное понимание задач и программные продукты!

Библиографический список

1. Новоковский К.Н. Так ли эффективны BIM- технологии проектирования, как об этом говорят? 2017 [Электронный ресурс].- <https://maistro.ru/articles/stroitelnye> (Дата обращения:10.11.2019)
2. Талапов В.В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий:/ В.В. Талапов. – М.: ДМК ПРЕСС 2015г 412с
3. Чиковская И.Т., Новоженина И.И. Тенденции развития BIM технологий в России [Электронный ресурс]. <http://icad.spb.ru/articles/151/> (Дата обращения:12.12.2018)

BIM ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Автор: Иванов Дмитрий Александрович

Научный руководитель: Теплякова А.Н.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: В данной статье раскрывается вопрос об BIM моделирование, функционировании BIM, программное обеспечение для реализации BIM модели,

взаимоотношение старого и нового подходов в проектировании, преимущества внедрения BIM, информационное моделирование зданий BIM в России.

BIM моделирование

В настоящее время образовательный процесс по специальности 08.02.01 - Строительство и эксплуатация зданий и сооружений невозможен без использования технологий для информационного моделирования (BIM-технологий) в профессиональной деятельности. Проектирование традиционно работает с двухмерными моделями объектов строительства. Это планы, чертежи, техническая документация. BIM проектирование отличается от прочих видов проектных работ. Его отличие это сбор и обработка данных об архитектурно-планировочных, конструктивных, экономических, технологических, эксплуатационных характеристиках объекта, объединенных в BIM – модели. Все данные, размещенные в информационную модель объекта, связаны между собой и также взаимозависимы.

Можно выделить определенную последовательность работ при создании трехмерной информационной модели. На первом этапе происходит разработка блоков элементов проектирования. Это готовые изделия, необходимые зданию, т.е. двери, окна, приборы отопления и освещения, плиты перекрытий, вентиляционное оборудование и пр., изготавливаемые вне территории строительства. Следующий этап моделирует те части объекта, которые возводятся на стройплощадке: фундамент, стены, конструкции крыши и кровли, навесной фасад и другие необходимые элементы здания.

Деление на этапы при BIM моделировании условное, т.е. можно заменить партию не подходящих приборов отопления на другие, приобретенные у другого производителя и отличающиеся по цене от изначального варианта. Этапы моделирования менялись, но это не потребует дополнительных работ по разработке проекта. Использование другого изделия автоматически отразится в соответствующей технической документации и на внешнем виде объекта.

Как функционирует BIM

Практически, работа над BIM проходит в несколько этапов. Создание архитектурной 3D модели здания со всеми планами, видами, разрезами, необходимыми для раздела архитектурных решений. Все составляющие раздела загружаются автоматически.

Конструктор вводит созданную модель в программу, рассчитывающую требуемые параметры составляющих элементов здания. Программа одновременно выдает рабочие чертежи, ведомости объемов работ, спецификации, производит расчет сметной стоимости.

На основе полученных данных рассчитываются и вводятся в 3D модель инженерные сети и их параметры (тепловые потери конструкций, естественная освещенность и пр.).

При получении расчетных объемов работ специалистами разрабатываются проект организации строительства и проект производства работ, программой автоматически составляется календарный график выполнения работ.

В модель добавляются логистические данные о том, какие материалы и в какие сроки должны быть доставлены на территорию строительства.

По завершении строительства информационная модель может работать при эксплуатации объекта при помощи датчиков. Под контролем оказываются все режимы инженерных коммуникаций и возможные аварийные ситуации.

Программное обеспечение для реализации BIM модели

Программных решений, реализующих BIM моделирование в строительстве множество. Они могут быть платными и бесплатными, многие позволяют облачное хранение BIM модели и удаленный доступ. Наиболее востребованные среди них:

AUTODESK REVIT. Просто и эффективно обеспечивает проектирование архитектурных решений, инженерных сетей и строительных конструкций. Программа востребована при планировании, проектировании, строительстве, эксплуатации объектов и их инфраструктуры. Программа поддерживает межотраслевое проектирование для командной работы. Импортирует, экспортирует и связывает данные в нескольких форматах (включая IFC, DWG и DGN).

ARCHICAD. Использует для моделирования здания технологии Virtual Building™. Обладает набором инструментов для моделирования, создания рабочей документации, поддерживает функции импорта, экспорта, визуализацию. Дает возможность выполнения задач единолично или в коллективе, обмениваясь данными со смежниками.

Tekla Structures. Программный продукт используется для работы с металлоконструкциями в масштабных проектах. Обеспечивает коллективную работу, информационный обмен и взаимодействие десятков компаний. Дает возможность контроля над рабочими процессами, поддерживает автоматизацию конструирования.

Tekla BIMsigh. Бесплатный профессиональный софт для организации коллективного моделирования строительным объектом. Повышение качества проектных работ достигается: объединением информационных моделей объекта, созданных специалистами разных специальностей, отслеживанием несоответствий между элементами проекта, обеспечением эффективного взаимодействия участников.

MagiCAD. Инструмент основан на платформах AutoCAD и Revit, использует модульный подход к проектированию. Отличается созданием высокого уровня автоматизации проектирования внутренних инженерных систем. Применяется при построении пространственных моделей, создания спецификаций, проведении инженерных расчетов,

составлении отчетных документов. Обладает отличной базой данных для построения инженерных сетей с техническими характеристиками и набором параметров.

AutoCAD Civil 3D. Продукт применяется при проектировании и выпуске документации для объектов инфраструктуры. Поддерживает функции визуализации и анализа. Возможность совместной работы координирует взаимодействие участников и решает вопросы, связанные с рабочими моментами при проектировании инфраструктуры.

Allplan. Востребован для решения задач по проектированию конструкций из железобетона. Является BIM-платформой. Рассчитывает планы объекта с учетом временных затрат, цен и качества.

GRAPHISOFT, BIM – сервер. Необходим для поддержки Teamwork, дающей одновременный доступ к проекту группе клиентов. Использует сетевое подключение для нескольких ARCHICAD, являющихся клиентами для этой системы. Позволяет совместно работать над файлами больших объемов. Основное достоинство этого серверного приложения – возможность запроса, выполнение слияния, фильтрация данных BIM.

Renga Architecture. Отечественный продукт программного обеспечения. Он удобен в работе, содержит функцию использования инструментов в трехмерном измерении. Являет собой единую платформу для конструкторов и архитекторов. Обладает широкими возможностями по экспорту, импорту данных в различные форматы. Программа сохраняет полученные данные в форматах .ifc, .dxf, давая возможность применять двухмерные и трехмерные результаты на всех этапах совместной работы над проектом

Взаимоотношение старого и нового подходов в проектировании

Подход к проектированию зданий через их информационное моделирование предполагает сбор, хранение и комплексную обработку в процессе проектирования всей архитектурно-конструкторской, технологической, экономической и иной информации о здании со всеми её взаимосвязями и зависимостями, когда здание и всё, что имеет к нему отношение, рассматриваются как единый комплекс.

Одним из главных достоинств информационного моделирования является возможность работать со всей моделью, используя любой из её видов. Для этих целей подходят привычные проектировщикам планы, фасады и разрезы, хотя новое поколение пользователей уже предпочитает сразу работать в 3D.

Можно увидеть явное противоречие – уходя в проектировании от плоских проекций к информационной модели, мы сохраняем за плоскими проекциями право формировать эту модель.

При концепции информационного моделирования зданий принципиальные решения по проектированию, остаются в руках человека, а «компьютер» выполняет лишь порученную

ему техническую функцию по поиску и хранению, специальной обработке, анализу, выводу или передаче информации, но уже на более высоком уровне.

Основное отличие нового подхода от прежних методов проектирования заключается в том, что возрастающий объём технической работы, выполняемой компьютером, носит уже принципиально иной характер - человеку самому с таким объёмом в условиях постоянно сокращающегося времени, выделяемого на проектирование, уже не справиться.

Преимущества внедрения BIM технологии

Применение BIM технологии в строительстве подразумевает комплексный подход на всех уровнях строительного процесса и имеет свои достоинства на каждом уровне.

BIM технологии в строительстве:

1) 3D – визуализация. Наглядно информирует о состоянии объекта инвесторов, подрядчиков, будущих жильцов, проверяющие органы. Возможна визуализация в различных виртуальных комплексах.

2) 3D модель – это централизованное хранилище всех необходимых данных о здании. Позволяет быстро и эффективно вносить изменения в проектные решения, прослеживая результат во всех связанных между собой проекциях.

3) Использование BIM подходов в проектировании значительно уменьшает сроки подготовки проектной документации.

4) Применение BIM технологии уменьшает вероятность ошибок, выявляя нестыковки в инженерных системах и коммуникациях в рамках проектирования, а не в процессе строительства или сдачи объекта.

5) Наглядные расчеты строительных конструкций, разработка инженерных комплексов с применением существующих баз типовых конструкций и узлов.

6) Управление режимами работ в реальном времени, контроль над ключевыми показателями и соблюдением сроков выполнения работ в любом масштабе.

7) Возможность автоматической выгрузки результатов изысканий и испытаний, проектной документации и отчетов в электронном виде по запросу контролирующей организации.

8) Возможность автоматизировать процессы управления строительной техникой, пользуясь введенными в машину проектными параметрами.

9) Возможность управления данными. Изменяя финансовые параметры проекта или трудозатраты в каталогах спецификаций, можно корректировать стоимостные показатели строительства.

10) Внедрение BIM технологии в проектировании снижает денежные расходы и сокращает сроки ввода здания в эксплуатацию.

11) Здание, спроектированное и возведенное с применением технологии BIM можно сдать в аренду или продать на более выгодных условиях, чем объект, построенный с применением традиционных методов и технологий. Объясняется это тем, что эксплуатировать здание с готовой эксплуатационной моделью легче и эффективнее.

Информационное моделирование зданий BIM в России

В нашей стране BIM технология проектирования только набирает обороты. Первые попытки внедрения были сделаны в 2011 году. Правительство надеется сократить на 20-30% расходы на постройке жилых комплексов и промышленных объектов за счёт внедрения BIM в профессиональный обиход строительных компаний.

Одним из удачных экспериментов в этой области было применение информационного проектирования при строительстве АЭС. Общая стоимость объекта снизилась на 2 млрд. рублей. Больше половины этой суммы удалось сохранить благодаря сокращению сроков, а остальное – за счёт оптимизации рабочего процесса. Владельцы многих российских строительных фирм оценили удобство и практичность BIM проектировщиков. Но не спешат переходить на них полностью из-за очень высокой стоимости импортных программ. Зарубежные поставщики лидируют в этой сфере рынка, но можно выделить аналоги известных компаний.

Компания ZWSOFT предлагает недорогой аналог известных ПО, в том числе продукции ACAD. Удобный инструментарий и гибкую систему лицензирования.

ZWSOFT разрабатывает приложения на заказ. Любой сотрудник фирмы не только создаст индивидуальное техническое обеспечение для организации, но и поможет персоналу разобраться с ним. ПО позволит добиться абсолютной точности при выполнении требований заказчика, и не нанесет урона бюджету фирмы.

Реализация плана поэтапного применения BIM-технологий позволит значительно активизировать процесс внедрения инновационных технологий в область проектирования и строительства. Основным аргументом в пользу BIM-технологий выступает 3D-визуализация проекта, которая является самым распространенным способом применения и позволяющая управлять процессами строительства объекта на всех его стадиях. Для заказчика или различным согласующим органам разработка здания в качестве 3D модели дает возможность сравнить и выбрать оптимальные проектные решения и проект преподать наилучшим образом.

BIM-технологии это принципиально новый подход в архитектурно-строительном проектировании. Сущность BIM заключается в создании компьютерной модели здания, несущей в себе максимум различных взаимосвязанных между собой данных об объекте на всех стадиях цикла его существования, что способствует ускоренному и наиболее точному

проведению расчетов, экономии ресурсов и времени. В учебном процессе ВМ технологии (САПР AutoCAD) способствуют качественной подготовке специалистов по специальности 08.02.01 - Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Библиографический список

1. Бусел И.А. Инженерно-геологические основы ВМ - технологий: монография / И.А. Бусел. Москва; Вологда: Инфра - Инженерия, 2021. 408 с.
2. Прохорский Г.В. Информационные технологии в архитектуре и строительстве [Текст]: учебник/ Г.В. Прохорский; – М.: Академия, 2019. 261 с.
3. Мельников Д.В., Соколова А.Н. Применение ВМ технологий в процессе обучения // Проблемы современных интеграционных процессов и пути их решения. 2017. С. 212-218.

ЦИФРОВАЯ ЭКОСИСТЕМА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА МОСКВА

Автор: Миронова Надежда Игоревна

Научный руководитель: Горбунов Алексей Владимирович

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: Основной мотив цифровой трансформации определяется стремлением «клиентов нового цифрового поколения» к своевременности, доступности, качеству и персонализации. Базовым для цифровой парадигмы является принцип «все как услуга», причем услуга, ориентированная на данные и совместное использование информационных ресурсов (в том числе государственных) с учетом требований интероперабельности и безопасности.

В данной работе мы рассмотрим, цифровую экосистему на примере города Москва.

Цифровая экосистема - это комплексный проект, объединяющий большое число участников, информационных сервисов и бизнес-процессов, основанный на принципах взаимовыгодности отношений («win-win»). Цифровые экосистемы могут развиваться как вокруг одной компании или услуги, так и в форме маркетплейса с множеством игроков.

Что такое цифровые экосистемы?

Чаще всего сервисы цифровых экосистем работают в сферах e-commerce и fintech.

При этом экосистемное направление развития компаний:

- обеспечивает высокую конкурентоспособность всех участников экосистемы;
- генерирует прибыль от нетрадиционных видов деятельности;

- увеличивает пользовательскую базу и снижает затраты на привлечение клиентов;
- увеличивает стоимость экосистемы и успешность бренда.

Для цифровых экосистем характерны доступ ко всем сервисам через единый аккаунт (технология единого входа, Single Sign-On) и объединение сервисов общим брендом. Интеграция всех сервисов в рамках цифровой экосистемы обеспечивает появление «бесшовного пользовательского опыта», который подразумевает беспрепятственное переключение клиента между различными сервисами, входящими в такие экосистемы.

Виды цифровых экосистем.

Трансформировать бизнес с помощью цифровых экосистем можно по двум направлениям: создавая собственные платформы или подключаясь к внешним.

Создание собственных экосистем подходит для компаний с большими объемами входящего трафика и со значительным числом лидов, требующих повышения эффективности их обработки. При этом контекст формирования экосистемы будет следующим: создавая локальную экосистему, компании смогут более полно обрабатывать входящий поток заявок, оптимизировать бизнес-процессы и привлекать партнеров для оказания клиентам сопутствующих услуг.

Интеграция во внешнюю экосистему станет удачным решением для бизнеса с ограниченным потоком заявок. Компании при этом могут встраиваться как в глобальные маркетплейсы по своим товарам или услугам, так и встраиваться в партнерские системы, предлагая сопутствующие продукты.

При этом ключевыми элементами любой цифровой экосистемы являются:

- сервисы для интеграции - собственные, приобретенные или партнерские сервисы, которые включаются в цифровую экосистему компании. Подбор сервисов должен учитывать требования клиентов, размер и доходность рынка отдельных услуг, потенциал увеличения стоимости компании, объем инвестиций и возможность обеспечить синергию между бизнесами;
- единый центр координации - подразделение-координатор для создания и функционирования такой экосистемы. Внутри компании обязательно наличие компетенций для реализации проекта по созданию цифровой экосистемы, а также компетенций в области искусственного интеллекта, работы с большими данными;
- единая технологическая платформа, необходимая для качественной интеграции всех сервисов в цифровую экосистему. Важно постоянно поддерживать высокий уровень инновационной платформы, что становится возможным путем развития инструментов, содействующих развитию инноваций внутри компании (акселераторов и инкубаторов).

Для создания успешной и эффективно работающей цифровой экосистемы необходимы четкий план с регулярной его актуализацией и креативный подход, который позволяет задействовать синергии между различными сервисами внутри экосистемы (например, координировать и дополнять различные акции для клиентов при использовании разных сервисов).

Более подробно узнать о цифровых экосистемах, а также получить все необходимые для работы с ними знания и компетенции можно в рамках курсов по программам MBA IT, которые проводит ЦРК БИ (Центр развития компетенций в бизнес-информатике) НИУ ВШЭ.

Текущее состояние цифровизации в некоторых секторах экономики.

Используя новейшие технологии, цифровизация перекраивает картину конкуренции и размывает границы, установившиеся среди игроков того или иного сектора экономики. Переход к цифровой парадигме сегодня диктуется цифровыми лидерами – Google, Apple, Facebook и Amazon – и, соответственно, его значимость определяется уровнем ожиданий «клиентов нового цифрового поколения», которые привыкли не только к постоянной доступности услуг, но и к высокой скорости их доставки (получения). Поэтому усилия крупных ИТ-компаний, поставщиков оборудования и программного обеспечения, а также инновационных стартапов направлены в первую очередь на изменение формы, в которой клиентам предлагаются существующие продукты и услуги. Основываясь на том, что клиенты быстро привыкают к уровню цифрового обслуживания, предлагаются решения, которые лучше удовлетворяют их потребности, повышают доступность, обеспечивают удобство использования и персонализируют услуги, учитывая индивидуальные характеристики потребителя и его интересы.

Таким образом, переход к цифровой экономике определяют: ориентация на потребности клиента (цифровая услуга или цифровой продукт формируются по требованию потребителя, а не по предложению производителя); ориентация на мобильность и скорость (принципы «здесь и сейчас», любое устройство, любой канал связи); ориентация на данные (получение новых данных из существующих, анализ, принятие решений). Это приводит к трансформации бизнес-моделей, направленной на индивидуализацию предоставляемых товаров и услуг, а также возникновению принципа «все как услуга», причем услуга, ориентированная на данные. Например, уже сегодня многие рассматривают использование «car-sharing» сервисов наравне с покупкой автомобиля, не говоря об уже ставших популярными «историями успеха» цифрового рынка Uber-подобных службах. Для удовлетворения высоких ожиданий клиентов компаниям придется ускорить цифровую

трансформацию своих бизнес-процессов и выйти за рамки простой автоматизации уже существующих процессов. «Они должны переосмыслить каждый бизнеспроцесс, включая сокращение числа необходимых шагов, сокращение количества документов, разработку автоматизированных решений, рассмотрение вопросов нормативного регулирования и борьбы с мошенничеством. Операционные модели, навыки, организационные структуры и роли должны быть переработаны в соответствии с новыми процессами. Модели данных должны быть скорректированы и перестроены так, чтобы обеспечить улучшение качества принятия решений, отслеживание реализации и восприятие потребностей клиентов. Цифровизация часто требует, чтобы старая «мудрость» сочеталась с новыми навыками, например, можно обучить специалистов по выкладке товаров программированию алгоритмов ценообразования. Возможно, потребуются новые роли, такие как специалист по анализу и обработке данных или/и дизайнер пользовательских интерфейсов».

Экосистема цифровой отрасли

Достаточно давно эксперты и консультанты подчеркивают, что цифровая экономика становится одним из ключевых явлений, влияющих на рост ВВП. Она также имеет важные последствия для измерения ВВП, производительности и благосостояния домохозяйств в секторе розничной торговли и во всех секторах экономики, связанных с оказанием услуг.

Вопросы цифровой экономики стали в этом году одной из основных тем Санкт-Петербургского экономического форума, на котором подчеркивалось, что России нужно наращивать кадровые, интеллектуальные и технологические преимущества в сфере цифровой экономики, и для этого власти будут действовать по направлениям, имеющим системное значение. Под этим подразумевалась и необходимость формирования гибкой нормативной базы для внедрения цифровых технологий во все сферы жизни. При этом все решения должны приниматься с учетом обеспечения информационной безопасности государства, бизнеса и граждан. Цифровая трансформация поддерживается заинтересованными сторонами: государством – с точки зрения отраслевого регулирования, установления норм и правил, обеспечения мер государственной поддержки, а также стимулирования отраслевых лидеров к переходу на цифровую парадигму; ведущими предприятиями отраслей экономики – в рамках консолидации усилий экспертного сообщества, совместного использования информационных ресурсов и обеспечения доступа к ним для разработки цифровых сервисов, стандартизации и обеспечения достаточного уровня доверия и безопасности; инновационными компаниями – как основным драйвером появления новых цифровых услуг и продуктов, ориентированных на потребителя. Таким образом, принципы открытости и объединения усилий сообщества для перехода к цифровой экономике принципиально важны, а формирование экосистем цифровых отраслей

становится базовым решением цифровой экономики. Экосистема цифровой отрасли – это среда, обеспечивающая условия для инновационного развития и распространения цифровых сервисов, цифровых продуктов, приложений и устройств в конкретном секторе цифровой экономики. Цель создания экосистемы – предоставить населению цифровые сервисы, которые формируются «на лету», «по требованию», в реальном времени, с учетом соблюдения всех норм и регламентов, а также в условиях максимального доверия. Такие сервисы позволят потребителям получать услуги и продукты, не задумываясь о том, как устроена работа отрасли в целом, и как работают обеспечивающие ее информационные системы.

Библиографический список

1. Акаткин Ю.М., Карпов О.Э., Конявский В.А., Ясиновская Е.Д. Цифровая экономика: концептуальная архитектура экосистемы цифровой отрасли // Бизнес-информатика. 2017. № 4 (42). С. 17–28. DOI: 10.17323/1998-0663.2017.4.17.28.
2. Зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзором), ЭЛ № ФС 77 - 60359 от 29.12.2014, "Интернет-газета района Люблино «Мое Люблино».
3. Карпов О.Э., Акаткин Ю.М., Конявский В.А., Микерин Д.С. Цифровое здравоохранение в цифровом обществе. М.: Деловой экспресс, 2016.
4. Рейнгольд Л.А., Волков А.И., Копайгородский А.Н., Пустозеров Е.Ю. Семантическая интероперабельность в решении финансовых задач и способы ее измерения // Прикладная информатика. 2016. Т. 11. № 4 (64). С. 115–134.
5. Скворцов Е.Н., Гуськова Н.Д. Анализ организационных структур систем управления инновационными промышленными кластерами в России / Экономический портал, 2016. [Электронный ресурс]: <http://institutiones.com/innovations/2806-analiz-organizacionnyx-struktur.html> (дата обращения 19.09.2017)

ЦИФРОВИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Автор: Попова Наталья Владимировна

Научный руководитель: Ленская Н.В.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: Рассмотрена тема цифровизации в строительстве, основные ее тенденции и проблемы. Исследование проводилось с целью выявления того как происходит внедрение цифровизации в строительство. Рассмотрены теоретические основы видов цифровых

технологий, применяемых в строительной отрасли BIM технологий, а также конкретизированы проблемы цифровизации строительной отрасли и определены перспективные направления её развития.

Цифровизация - процесс перехода на цифровые технологии, в основе которого лежит не только использование для решения задач производства или управления информационно-коммуникационных технологий, но также накопление и анализ с их помощью больших данных в целях прогнозирования ситуации.[3]

Цифровизация строительства - процесс перевода всех строительных процессов в цифровой формат, а также использование современных технологий для сокращения сроков и повышения качества строительства

Цифровизация строительной отрасли развивается по многим направлениям. Участники строительного рынка активно внедряют в свою деятельность цифровые информационные технологии, которые охватывают практически все бизнес-процессы: подбор кадров, бухгалтерский учет, внутренний и многие другие.

Большую популярность получают технологии дополненной реальности

- интернет вещей,
- 3D-принтинг,
- генеративный дизайн,
- машинное обучение,
- технологии,

Основное внимание государства в сфере цифровизации строительной отрасли сосредоточено в следующих направлениях: осуществление градостроительных процедур в цифровом формате (в электронной форме, в электронном виде); обеспечение хранения документов градостроительной деятельности в электронной форме.

В настоящий момент цифровизация строительной отрасли активно набирает ход в России и в мире. В большой степени это связано с тем, что технологии, пришедшие в отрасль, возникли не сегодня или вчера, а принадлежат к так называемым глобальным технологическим трендам.

Что же означает и что включает в себя понятие “цифровизация” в строительстве или словосочетание “цифровая стройка”?

Разные люди в зависимости от своей роли в компании, роли самой компании на жизненном цикле проекта, от типа проекта могут понимать под этим совершенно разное. Авторы ставят целью в простой доступной форме упорядочить знания о цифровых технологиях на строительном проекте, собрав в одном месте топ-10 основных – те

технологии и тренды (регламенты, организационные изменения), которые способны радикально улучшить имеющиеся процессы или полностью заменить их новыми.

Каждая представленная технология сопровождается:

- рейтингом полезности/необходимости по абсолютной 10-балльной шкале, где 1 это низший уровень, 10 – наивысший.

Например, если есть публичные результаты того, что технология делает доступным новый, более эффективный тип взаимодействия (основываясь на использовании цифровых данных) и делает доступным новое, недостижимое ранее качество (при обработке этих данных), то балл будет максимальным. Если один из этих компонентов отсутствует или не присутствует в явном виде – балл будет ниже на 2-3 пункта. Учитывая, что собраны топ-10 технологий, низкий балл в этой категории невозможен по умолчанию.

- рейтингом внедрения в России, также по 10-балльной шкале:

10 – используется почти на всех проектах как сама собой разумеющаяся, получила отражение в законодательстве; 5 – ее используют передовые компании (лидеры) и их экосистема (в обязательном порядке); 1 – пока не используется никак.

- действиями и мероприятиями, способствующими внедрению (проникновению технологий) и замедляющими его.

Все рейтинги являются экспертной оценкой, основанной на независимых исследованиях рынка и практическом опыте. Авторы будут признательны другим экспертам за их мнения и аргументированную позицию.

Создание BIM-стандарта девелопера (а также Информационных требований заказчика – EIR) [1]

Суть. Новые технологии по-настоящему эффективны, когда их использование одинаково понимается всеми участниками процесса. И заказчик, и его внутренние службы, и подрядчики должны четко знать, каким ожидается итоговый продукт. Так как теперь это не просто чертежи и отчеты, а информация, критерии ее полноты и качества выходят на передний план. Также очень важны точки передачи данных (data drops), ведь девелопер, основываясь на них, формирует свое текущее понимание о развитии проекта. Информационные требования должны быть частью ТЗ или контракта и вводиться туда в самом начале.

Рейтинг полезности – 9. Существует множество примеров, когда несколько по-настоящему технологически продвинутых компаний, работающих на одном проекте, не смогли договориться из-за разного представления об объеме работ. BIM-стандарт и информационные требования решают эту проблему. Помимо этого, требования

прогрессивного заказчика часто являются драйвером роста уровня технологичности и понимания технологий у подрядчика. Подрядчик “учится” на знаковом проекте, а потом использует новые знания как конкурентное преимущество на последующих проектах.

Рейтинг внедрения в России – 7. В том или ином виде (и с разным названием) BIM-регламенты присутствуют в большинстве крупных и средних проектов, где предполагается применение информационного моделирования. Часто они несовершенны и неполны, однако позволяют причислить проект к BIM проектам. Во многом широкое распространение обусловлено наличием открытых BIM-стандартов в интернете, обилием переведенных западных регламентов взаимодействия, а также аналогичными документами “больших” заказчиков в России, которые целенаправленно или непреднамеренно пошли по рукам.

Что помогает. Наличие квалифицированных BIM-менеджеров на рынке, способных грамотно составить “основной” документ. Наличие открытых лучших практик (можно учиться на чужих победах и ошибках) и дискуссионных площадок (можно задать интересующие, в том числе технические вопросы и быстро получить ответ).

Что мешает. Некоторые руководители не понимают, что “дьявол кроется в деталях”. В создании BIM-регламента очень важна адаптация под специфику своего проекта и процессы своей компании. Просто взять Стандарт или требования из внешнего проекта и заменить названия участников – это не сработает. Написание качественных регламентов требует времени и ресурсов. Иногда с нуля это занимает более полугода даже у эксперта, так как помимо задачи разобраться в процессах сразу требуется их модификация. BIM-Стандарт не бывает окончательным, он эволюционирует и развивается, получая актуальные версии, закрепляемые за проектом.

Реализация стратегии

- унификация и перевод в электронный вид обязательных мероприятий в сфере строительства;
- использование технологий информационного моделирования;
- создание суперсервиса «Цифровое строительство»;
- взаимодействие в единой цифровой среде органов экспертизы и участников строительного рынка, в т.ч. проведение экспертизы проектной документации в рамках «одного окна»;
- создание системы управления проектами государственных заказчиков;
- формирование вертикали управления цифровой трансформацией отрасли.

Итогом реализации стратегии должно стать сокращение финансовых затрат на создание объектов капитального строительства на 20%, а сроков возведения – на 30%. Для

компаний отрасли станет важным своевременный перевод своих бизнес-процессов в электронный формат, чтобы эффективно взаимодействовать с органами власти в рамках цифровых инициатив.

пример

Электронный сервис «Строим в один клик» [4]

В целях улучшения условий и прорыва в сфере строительства внедряются различные государственные программы, направленные на рациональное использование средств и сокращение времени реализации проектов.

Так, для ускорения процесса получения необходимых документов на строительство внедряется сервис «Строим в один клик». Эта программа позволит запустить процесс «Клиентоориентированная стройка» и обеспечит прямое взаимодействие строителей с государственными органами.

Указанный сервис направлен на:

- оптимизацию процессов получения разрешительной документации;
- переход на электронный формат работы;
- сокращение процедур согласования документов;
- ускорение проведения государственной экспертизы проектов;
- сокращение цикла инвестирования проекта.

аспекты

В последние годы в России быстрыми темпами стали развиваться ИТ-технологии, о чем свидетельствуют возросший объем экспорта, рост доходов ИТ-компаний, налоговых поступлений, страховых взносов. Это стало возможным благодаря поддержке государства (льготы, субсидии и т. п.), а также активизации самих предпринимателей в данной сфере.

В 2018 году экспорт услуг в сфере высоких технологий впервые в истории России превысил импорт. Объем продаж услуг в сфере информационных технологий за первое полугодие составил 2,55 млрд долларов, а объем закупок – 2,52 млрд долл. Положительное сальдо пока небольшое, но исторический тренд переломлен. Это связано, с одной стороны, с усилиями российских ИТ-компаний по продвижению своих услуг на зарубежных рынках, а с другой, с реализацией программы импортозамещения.

Информатизация стала одной из важнейших примет нашего времени. Она привела к трансформации мировой и национальных экономик. Фактически сегодня происходит процесс ломки старых и зарождения новых экономик, цифровых.

По мнению профессора университета Сент-Галлена (Швейцария) У. Бреннера, агрессивное использование данных трансформирует бизнес-модели, способствует

появлению новых продуктов и услуг, создает новые процессы, генерирует большую полезность и вводит новую культуру управления»

Примером могут служить крупнейшая в мире компания такси «Uber», которая не имеет автомобилей, наиболее популярный в мире медиа-собственник «Facebook», которые не производят контента, самый большой в мире сервис по аренде квартир «Airbnb», который не владеет недвижимостью

Uber - Американская международная публичная компания из Сан-Франциско, создавшая одноимённое мобильное приложение для поиска, вызова и оплаты такси или частных водителей и доставки еды. С помощью приложения Uber заказчик резервирует машину с водителем и отслеживает её перемещение к указанной точке.

Airbnb - Онлайн-площадка для размещения и поиска краткосрочной аренды частного жилья по всему миру.

Цифровая экономика представляет собой систему экономических отношений, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий.

Цифровая экономика имеет ряд преимуществ:

- позволяет снижать платежи, так как онлайн-услуги дешевле (за счет снижения затрат на продвижение);
- делает доступнее сами услуги, как государственные, так и коммерческие;
- обеспечивает быстрый выход товаров и услуг на глобальные рынки, делает их доступными в любой точке мира;
- предоставляет гораздо более разнообразный информационный, образовательный, научный, развлекательный контент, и при этом быстрее, качественнее и удобнее.

С использованием цифровых технологий изменяются повседневная жизнь человека, производственные отношения, структура экономики и образование, возникают новые требования к коммуникациям, вычислительным мощностям, информационным системам и сервисам. В настоящее время данные становятся новым активом за счет их альтернативной ценности, то есть по мере применения данных в новых целях и их использования для реализации новых идей.

Бизнесу цифровые технологии позволяют приобрести конкурентные преимущества и стать лидером на рынке. Компании, которые внедрили цифровые технологии, на 26 % более прибыльны, чем те, которые не применяют цифровизацию [2].

Для роста цифровой экономики необходимо развивать национальный IT-сектор, стимулировать создание инновационных технологий, сотрудничать для их развития на международном уровне. Необходимо создавать условия для того, чтобы молодые

талантливые специалисты не выезжали за рубеж, а оставались в стране. Для этого нужны инвестиции и предпринимательскую активность в этой отрасли.

Одной из наиболее развитых стран с точки зрения цифровой экономики является Сингапур, прежде всего, за счет значительной вовлеченности правительства в вопросы цифровизации экономики. Информационные технологии активно внедряются во всех отраслях, все государственные услуги переведены в электронный формат, сингапурская система образования активно использует онлайн-обучение и т. д. [2].

Необходимость формирования цифровой экономики в России была официально признана в 2016 году, в послании Президента Федеральному собранию. Для решения этой задачи состоялась дискуссия «Стратегия лидерства в рамках четвертой промышленной революции» в рамках московской сессии Всемирного экономического форума. На сессии обсуждались технологические достижения, связанные с четвертой промышленной революцией, и их влияние на общество, вопросы цифровизации, пути развития цифровой экономики и формирование «интернета вещей».

В 2017 году значимость задачи цифровизации экономики приобрела статус государственной программы. Распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р была утверждена государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации».

период до 2024 года (рис. 1).



Рис. 1. Направления развития цифровой экономики в России

Вместе с тем, пока еще есть предприятия, которые считают, что информационные технологии несут угрозу традиционному укладу их бизнеса. Таких компаний, например,

немало среди субъектов малого и среднего бизнеса. Даже тем компаниям, которые понимают необходимость интеграции в цифровую реальность, сложно перестроиться. Самым трудным изменением для российских компаний является перестройка корпоративной культуры и бизнес-процессов организации.

Размышляя о преимуществах и проблемах цифровизации строительства необходимо понимать, что этот процесс неотвратим и рациональным решением для строительных компаний в этих условиях является интеграция современных технологий в свою хозяйственную деятельность, обучение персонала работе с новыми технологиями, поощрение сотрудников, освоивших эти технологии.

Библиографический список

1. Петр Манин, Александр Попов. Топ 10 технологий для цифровизации строительства в России 2021 – [электронный ресурс]: метод доступа https://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=21855, дата посещения 10.01.2022.
2. Раздел «Цифровизация строительной отрасли» в проект Стратегии развития строительной отрасли до 2030 года – [электронный ресурс]: метод доступа <https://nopriz.ru/upload/iblock/892/TSifrovizatsiya-stroitelnoy-otrasli-dlya-Strategii.pdf>, дата посещения 10.01.2022.
3. Скороходов Евгений Сергеевич. ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ – [электронный ресурс]: метод доступа https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/99671/1/978-5-91256-519-9_2021_157.pdf, дата посещения 10.01.2022.
4. Цифровизация строительства: что станет обязательным в ближайшее время – [электронный ресурс]: метод доступа <https://chita.1cbit.ru/blog/tsifrovizatsiya-stroitelstva-chto-stanet-obyazatelny-m-v-blizhayshee-vremya/>, дата посещения 10.01.2022.

ЦИФРОВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ЖКХ

Автор: Санина Валерия Андреевна

Научный руководитель: Горбунов А.В.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: Общий тренд на цифровизацию затрагивает в большей или меньшей степени все отрасли экономики, так что сфера ЖКХ не исключение. В этой работе мы подробно рассмотрим цифровую инфраструктуру жилищно-коммунального хозяйства.

Применение цифровых технологий в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Цель работы: определение перспектив реализации цифровой экономики в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- Изучить сущность и содержания цифровой экономики
- Выполнить прогнозирование развития цифровой экономики и технологий
- Разработать мероприятие по реализации цифровой экономики на примере

ЖКХ

- Оценить эффективность реализации цифровой экономики в сфере ЖКХ

Объектом исследования выступает: понятие и перспективы развития цифровой экономики жилищно-коммунального хозяйства.

В настоящее время на федеральном, региональном и муниципальном уровнях власти ведется активная работа по внедрению цифровых технологий в сфере жилищно-коммунального хозяйства. В субъектах Российской Федерации реализуются региональные программы и проекты в сфере цифровой экономики.

Возможности современных цифровых технологий (единые информационные ресурсы, цифровые платформы, эталонные данные, электронный документооборот, порталы информирования, смарт-карты, центры обработки данных, энергосберегающие технологии, системы расчетов, системы прогнозирования, системы производства и потребления и другие) позволяют существенным образом модернизировать отношения субъектов жилищно-коммунального хозяйства. Однако для внедрения данных технологий необходимо наличие соответствующей технологической инфраструктуры (приборов учета потребления, сетевой инфраструктуры сбора данных, информационно-измерительных, расчетных систем, центров обработки данных, центров обработки вызовов, порталов жилищно-коммунального хозяйства, документооборота с муниципальными, региональными и государственными информационными системами и т. п.). При этом такая инфраструктура должна отвечать требованиям надежности, производительности, масштабируемости, защищенности, доступности и удобства пользования, а формируемая нормативная правовая база должна стимулировать ресурсоснабжающие, управляющие и сервисные организации жилищно-коммунального хозяйства к внедрению современных энергоэффективных и энергосберегающих технологий, обеспечивать приоритет использования решений отечественных производителей. Однако технологическая неподготовленность некоторых регионов, муниципалитетов к выполнению новых требований сдерживает реализацию положений ряда федеральных законов

Необходимость развития безопасных информационных систем и инновационных технологических решений в сфере эксплуатации и управления жилищным фондом, ускорения процесса интеллектуализации городского хозяйства подтвердилась в период пандемии новой коронавирусной инфекции, спровоцировавшей рост неплатежей за жилищные и коммунальные услуги, нарушение взаимодействия потребителей и управляющих организаций, а также обострение кадровых проблем.

Таким образом, в условиях цифровизации сферы ЖКХ, необходимо сосредоточиться на решении следующих задач:

- усилить роль государства в развитии цифровой экономики и цифровой трансформации ЖКХ, повысить уровень готовности ТСЖ, управляющих компаний и ресурсоснабжающих организаций к внедрению цифровых технологий, провести оценку возможностей и потенциала рынка ЖКХ;
- активизировать процесс формирования государственно-частного партнерства для развития цифровой экономики в ЖКХ, направленный на реализацию национального

проекта «Формирование комфортной городской среды» в рамках программы развития цифровой экономики и ее влияние на цифровую трансформацию ЖКХ;

- активизировать работу по внедрению и дальнейшему развитию ГИС ЖКХ, а также созданию единой информационной среды контроля и надзора в сфере ЖКХ;
- активизировать работу по созданию инфраструктуры для сбора и хранения информации, использованию технологий блокчейна в ЖКХ, внедрению беспилотных и интеллектуальных робототехнических комплексов;
- анализировать состояние и перспективы использования возобновляемых источников энергии в системах теплоснабжения ЖКХ, развивать интеллектуальные системы поддержки принятия решений в чрезвычайных и кризисных ситуациях, обеспечивающих информационную и кибербезопасность ЖКХ, формировать цифровые платформы для интеллектуального управления энергосбережением в сфере ЖКХ;

В настоящее время на федеральном, региональном и муниципальном уровнях власти ведется активная работа по внедрению цифровых технологий в сфере жилищно-коммунального хозяйства. В субъектах Российской Федерации реализуются региональные программы и проекты в сфере цифровой экономики.

Цифровая экономика постепенно охватывает все новые сферы жилищно-коммунальных отношений в России. На микроуровне это выражается в использовании современной техники и цифровых технологий, позволяющих работать с массивами информации, требуемой для создания продукта, услуги. На уровне органов власти и учреждаемых ими крупных компаний, помимо базовых цифровых систем, обслуживающих документооборот, платежные операции, процессы учета, контроля и планирования, формируется специализированная информационная система, интегрирующая информацию о деятельности всех субъектов ЖКХ и обеспечивающая площадку для проведения согласованной политики в данной сфере. Однако возможность ресурса и его реальное использование – это разные вещи.

На создание и развитие ГИС-ЖКХ затрачено много ресурсов, причем эти затраты постепенно становятся составляющей тарифа на жилищно-коммунальные услуги. Оценить эффективность принимаемых органами власти решений и степень использования при этом возможностей ГИС-ЖКХ пока сложно.

Если подходить к оценке с точки зрения результата (роста доступности и качества жилищно-коммунальных услуг), то изменения происходят пока медленно, и остается рассчитывать на «цифровые дивиденды».

Цифровизация сферы ЖКХ позволит связать в единое информационное поле процессы взаимодействия и предоставления отчетности на всех уровнях управления. В идеальном итоге, за счет прозрачности, это позволит оптимально распределять наши общие ресурсы (в т.ч. и природные) для повышения общего уровня жизни в стране.

Государство: для этих целей создана платформа ГИС ЖКХ и введены обязательные требования по раскрытию информации о деятельности управляющих компаний.

«Умное ЖКХ»: Пока ГИС ЖКХ является дополнительной нагрузкой для управляющих компаний. Может показаться, что это связано с нежеланием быть прозрачными и честными, но причина может быть и другой — с системой работать сложно, необходимы дополнительные затраты ресурсов, обращение в специализированные компании, чтобы удовлетворить требованиям по раскрытию и выгрузке информации. При отсутствии в УК внутренней четкой оцифрованной информационной структуры (см. п 1) — выгрузка превращается в отдельный сверхурочный процесс, а, при наличии такой структуры (и стабильного протокола обмена с ГИС) — он будет происходить естественно. Если все уже

оцифровано, все ведется и налажен качественный обмен — то и проблем поделиться этим никаких нет.

Сектор ЖКХ претерпевает радикальные изменения. Новые цифровые технологии и меняющиеся ожидания потребителей создают новый мир, мир цифровой трансформации, который становится более сложным и конкурентоспособным. Это происходит быстрее и интенсивнее, чем мы думаем.

Как компания, специализирующаяся в области смарт-технологий, мы неоднократно изучали данный вопрос и пришли к выводу, что "выживание" коммунальных предприятий будет зависеть исключительно от их способности разрабатывать и внедрять новые решения, гибкие бизнес-процессы и бизнес-модели для более продуктивного и эффективного сотрудничества, как с жителями, так и с государством.

Люди и технологии являются движущей силой цифровой трансформации ЖКХ, ориентированной не только на потребителей, но и на эффективность пользования ресурсами. В основе цифровизации ЖКХ лежит желание расширить возможности потребителей услуг и обслуживающих организаций. Это большой комплекс решений и технологий, который улучшает качество обслуживания, повышает энергоэффективность и мгновенно реагирует на угрозы.

Цифровизация ЖКХ способна повысить удобство и скорость выполнения задач или операций, автоматизировать процессы, предоставить компаниям возможность предлагать новые продукты или услуги, интегрировать и консолидировать различное ПО в одну цифровую платформу управления зданиями, увеличить доходы и прибыль.

Цифровые платформы управления зданиями и Интернет вещей играют первоочередную роль в цифровой трансформации отрасли. Потенциал ресурсосбережения, энергосбережения, экологичности и оптимизации бизнес-процессов для новых и существующих зданий и предприятий может достигать 60%. Цифровые сервисы повышают лояльность, эффективность управления и ARPU.

Объединение информации, получаемой от существующих систем домохозяйств, необходимо не только для статистики и аналитики при принятии административных решений, но и для бюджета страны в целом. на сегодняшний день управление недвижимостью поручено большому количеству управляющих компаний. Десятки тысяч домов различного назначения, от жилья до коммерческой недвижимости, потребляют ресурсы всех отраслей промышленности страны.

Поэтому принимать взвешенные и выгодные по использованию ресурсов страны решения критически важно. Это отражается на уровне жизни всех россиян.

Цифровая трансформация в ЖКХ – это цифровизация основных процессов:

- автоматизация сбора первичной информации о состоянии инженерных систем;
- автоматизация сбора информации от счетчиков потребления ресурсов жителей, о заполнении и вывозе мусора;
- представление в онлайн-режиме информации о потребленных ресурсах и выставленных счета;
- статистическая информация о функционировании ЖКХ;
- предиктивные ремонты на основании полученных данных;
- интеграция информационных систем ЖКХ в системы более высокого уровня.
- Все это позволяет:
- повысить уровень и оперативность предоставления услуг населению, собираемости оплаты за услуги ЖКХ, уменьшить долги населения;
- повысить контроль над уровнем предоставляемых услуг как со стороны городских администраций, так и со стороны населения;

- повысить надежность и долговечность функционирования систем ЖКХ.

Какое оборудование и технологии могут улучшить состояние отрасли, упростить работу управляющих компаний и сделать жизнь жильцов более комфортной и безопасной?

Внедрение оборудования, управляемого через сети TCP-IP, позволяет создать единую среду, в которой управление происходит централизованно, через единый пульт диспетчера, а все сотрудники УК получают от диспетчерской задания в мобильном приложении с возможностью отслеживания исполнения и получения оценки и обратной связи от жителей. Современные автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) могут работать как приложение, управляющее одновременно IP-домофонией и прочими системами здания.

Цифровые IoT-платформы управления зданиями – это крупные системы обработки и оценки данных и системы пользовательского интерфейса, включающие веб- и мобильные приложения. Каждая экосистема умного жилого комплекса или умного города содержит три уровня: верхний, коммуникационный и облачный.

Верхний слой состоит из устройств и датчиков для сбора информации, например, таких как умные столбы освещения, датчики качества воздуха, датчики потребления электроэнергии, датчики заполняемости мусорного контейнера, умные камеры с искусственным интеллектом и т.д. Коммуникационный слой состоит из технологий, которые обеспечивают передачу данных между удаленными устройствами и информационными системами в облаке. И поскольку сенсорная часть очень разнообразна, технологии должны уметь работать с различными протоколами и интерфейсами для обеспечения связи. Вторая и не менее важная задача коммутации – это передача данных в режиме реального времени.

Главной же задачей облачного уровня является передача данных и хранение их для дальнейшей обработки, анализа и реагирования на полученные события. При этом часть информационных систем облачного слоя записывает и управляет данными устройств верхнего уровня, а вторая часть отвечает за корректную обработку этих данных, непрерывно передаваемых через платформу IoT. Цифровая платформа управления зданиями как раз и поддерживает функциональность всех систем и уровней. От датчика на внешнем периметре к пульту оператора/администратора, далее к архиву или пользовательскому интерфейсу на экране компьютера или в приложении жителя на смартфоне.

Наиболее известные примеры:

- установка счетчиков потребляемых ресурсов с удаленным сбором информации (радиосети);
- доступ к информации через личные кабинеты жильцов;
- интеграция автоматизированных систем управляющих компаний в муниципальные и территориальные информационные системы.
- Опыт создания умных домов и городов в КНР показывает перспективность внедрения адресно-справочных систем идентификации и резолюции цифровых объектов на основе архитектуры цифровых объектов (Digital Object Architecture, DOA). Применение этой технологии позволило:
 - ввести унифицированную систему регистрации цифровых объектов (двойников) физических объектов и процессов умного города с созданием системы реестров уникальных идентификаторов цифровых объектов;
 - ввести унифицированную систему уникальных имен идентификаторов цифровых объектов (двойников) физических объектов и процессов умного здания и города

не только в масштабах здания, но и в масштабах территориального образования и всей страны;

- обеспечить резолюцию (получение данных) цифровых объектов умного города по имени уникального зарегистрированного идентификатора с использованием метаданных идентификатора (набора данных, которые указывают на способ получения данных цифрового объекта);
- обеспечить требования по информационной безопасности и правам на получение информации для разного типа пользователей;
- обеспечить стандартизацию и унификацию структур типов данных цифровых объектов ЖКХ.

Правительство регулярно выпускает новые нормативные акты, вынуждающие УК внедрять все новые цифровые технологии. например:

- Федеральный закон от 21.07.2014 № 209-ФЗ обязал управляющие организации с 1 июля 2017 г. размещать информацию о своей деятельности по управлению МКД в ГИС ЖКХ. Вручную это сделать возможно, только если фонд небольшой. Автоматизация передачи информации из расчетной программы в ГИС ЖКХ требует значительных затрат, но значительно экономит время и силы сотрудников, а также позволяет избежать ошибок.
- Постановление Правительства РФ № 331 от 27 марта 2018 г. обязало аварийно-диспетчерские службы вести запись телефонных разговоров; обеспечить ответ на звонок в течение 5 мин.; в случае, если оператор не ответил на звонок – перезвонить в течение 10 мин. для выполнения этих требований диспетчерским службам пришлось дорабатывать свое ПО в части интеграции с телефонией.
- ФЗ № 54-ФЗ с 1 июля 2017 г. обязал компании, оказывающие услуги населению, проводить каждую продажу через онлайн-кассы.
- Управляющие компании и ТСЖ, ведущие расчеты с физическими лицами, также попали под действие этого закона.

Актуальные направления цифровизации в ЖКХ

Во-первых, это создание, поддержание и развитие различных геоинформационных сетей федерального уровня. Например, это федеральная государственная информационная система (далее – ГИС) ЖКХ, созданная на основе Федерального закона «О государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства». Оператором федеральной ГИС ЖКХ является ФГУП «Почта России». С 01 июля 2017 г. поставщики информации обязаны размещать в системе информацию, предусмотренную Законом о ГИС ЖКХ, в том числе о приборах учета, объемах ресурсов, предоставленных в многоквартирные дома и пользователям помещений.

Во-вторых, это расширение сферы применения технологий интернета вещей в региональной плоскости. К ним относят:

- интеллектуальную систему удаленной передачи показаний индивидуальных приборов учета ЖКХ;
- систему учета потребления электроэнергии, энергосберегающие системы управления;
- интеллектуальные системы, облачные хранилища и вычисления для мониторинга, аналитики и управления сетями теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения;
- систему управления бытовыми отходами.

В-третьих, уберизация жилищных услуг. Мы рассматриваем понятие уберизации в контексте более масштабного макропроцесса – цифровизации экономики Российской Федерации, как одного из возможных инструментов интеграции ИТ в бытовую сферу граждан и бизнес-процессы организаций.

Уберизация – термин, появившийся относительно недавно, но быстро ставший узнаваемым благодаря популярному во многих странах сервису заказа такси. В узком смысле уберизация означает использование компьютерных платформ для проведения прямых сделок между поставщиками услуг и их заказчиками.

Таблица 1. Особенности проектов уберизации жилищных услуг

Условие	Следствие	Соответствие возможностям управляющих компаний
Услуга, предлагаемая потребителю, должна быть массовой	Это позволит быстро сформировать как целевую аудиторию, так и круг исполнителей услуг	В целом основные сервисы, в которых можно заинтересовать жителя многоквартирного дома, можно достаточно хорошо стандартизировать и регламентировать, а количество потенциальных потребителей может быть весьма велико
Услуга должна быть Тарифицирована	Технология может давать сбой, если с каждым клиентом приходится индивидуально договариваться по цене	Конечную стоимость услуги целесообразно рассчитывать, исходя из базового тарифа и учитывая индивидуальные особенности жилья
Платформа должна предусматривать возможность обратной связи	Технология может давать сбой, если не предусмотреть функцию арбитра, необходимо внимательно относиться к жалобам заказчиков	Данное условие достижимо
Доступ к платформе должен быть интуитивно прост для всех сторон сделки вне зависимости от уровня подготовки и технической оснащенности	Сложность в совершении операций может иметь негативные маркетинговые Последствия	Данное условие достижимо
Услуга не должна стоить дорого	Отсутствие спроса	Удешевить услуги можно за счет широкого охвата

Библиографический список

1. Федеральный закон от 21.07.2014 г. № 209-ФЗ «О государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70700450/>

2. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 г. № 1632 – Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/71734878/>
3. Основы цифровой экономики: учеб. пособие / под ред. М. И. Столбова Е. А. Бренделева. – М.: Науч. б-ка, 2018. – 238 с.
4. Введение в «Цифровую» экономику. На пороге «цифрового будущего». /А. В. Кешелава [и др.]; под общ. ред. А. В. Кешелава ; гл. «цифр.» конс. И. А.Зимненко. – ВНИИ Геосистем, 2017. – 28 с.
5. Терелянский П.В. (2019 а). Процесс цифровой трансформации экономики России // Тенденции развития Интернет и цифровой экономики: Труды II-й всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф. Симферополь – Алушта, 30 мая – 1 июня 2019 г. Симферополь: ИП Зуева Т.В. С. 56–62.

ПРОЕКТ ЦИФРОВИЗАЦИИ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА «УМНЫЙ ГОРОД»

Автор: Титов Антон Александрович

Научный руководитель: Ленская Н.В.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: В статье рассмотрена концепция «Умный город», её ключевые характеристики, трендовые направления

По данным мировой статистики, 60% жителей Земли проживает в городах. Неудивительно: развитая инфраструктура, комфортный уровень жизни, возможности заработка всегда манили людей. Однако с ростом численности населения и расширением городской среды возникает ряд сопутствующих проблем: что делать с увеличивающимся объемом мусора и как минимизировать вредное воздействие на окружающую среду; как разгрузить дороги и усовершенствовать работу общественного транспорта; как оптимизировать городское управление и сделать работу муниципальных служб еще эффективнее и другие глобальные недостатки.

Только представьте, город как организм со всеми органами чувств - слухом, зрением, обонянием, разум, способный совершенствоваться - обучаться, развиваться, накапливать и анализировать информацию. Звучит как фантастика, но нет – это «Умный город».

«Умный город» - концепция города нового поколения, которая предусматривает эффективное управление и обеспечение высокого уровня жизни населения за счет применения инновационных технологий [4]. Это созданная человеком взаимосвязанная система информационных и коммуникативных технологий с интернетом вещей, которая упрощает управление внутренними городскими процессами и делает жизнь комфортнее и безопаснее.

Данная концепция предоставляет такие возможности, как [3]:

- Рациональное использование всех объектов городской инфраструктуры.

- Цифровизация городского хозяйства.
- Комплексное благоустройство городской среды.
- Оперативный сбор и передача данных различным службам, ведомствам, органам власти.
- Система оповещения граждан о ЧС через sms-сообщения.
- Управление дорожным движением с помощью интеллектуальных транспортных систем.
- Внедрение беспилотного транспорта и это ещё далеко не всё.

Эффективность умных городов уже оценили в разных странах мира, где началось их внедрение. На сегодняшний день, концепция в той или иной мере реализуется в 350 городах. Ключевыми характеристиками «Умного города» являются:

- Человекоцентричен — город ориентирован на жителей, бизнес, работников, туристов.
- Хорошо управляем.
- Доступен и открыт для людей и новых идей.
- Раскрывает данные о своей деятельности.
- Защищает персональные данные.
- Основан на интегрированных службах и инфраструктуре.
- Проактивен в обучении и развитии граждан.

Сервисы «Умного города» должны превратить сложные задачи в простые. Например, внедрение электронных государственных услуг, где гражданин может оплатить налоги, штрафы, получить справку онлайн, без посещения служб, использовать электронную регистратуру для записи к доктору. Ярким, всем известным, примером является портал «ГосУслуги».

Цифровые технологии помогают городу оптимизировать все процессы так, чтобы людям было комфортно жить, работать и отдыхать. Кроме того, они положительно влияют на развитие экономики страны, промышленности. Цифровизация воздействует на бизнес, помогая тратить меньше и зарабатывать при этом больше.

С помощью смарт-технологий насущные проблемы решаются не только быстрее, но и эффективнее. Например, в Барселоне сенсоры сообщают, какой мусорный бак заполнен, а мусоровозы оптимизируют свою работу, посещая только те районы, где это нужно. Применение цифровых умных систем помогает эффективнее решать проблемы в мегаполисах, и при этом экономить ресурсы. Однако внедрение смарт-технологий требует времени и денег.

ИТ-инфраструктура умного города – крайне сложная система, которая состоит из большого количества подсистем, подключенных компьютеров, контроллеров, датчиков и устройств. Все они собирают большие массивы данных, которые нужно не только обрабатывать, анализировать, передавать, но и хранить. Для того чтобы цифровые технологии smart сити начали работать нужно создать дорогую инфраструктуру и обозначить задачи, и в какой очередности их нужно решать.

Поэтому цифровизация не может произойти мгновенно или в короткий промежуток времени. Российские и города во всем мире «умнеют» постепенно благодаря внедрению систем мониторинга транспорта, smart-видеокамер, способных обучаться и распознавать объекты, специальных индикаторов и датчиков для сбора и обмена информацией и т.д.

Умный город – это не только развитая транспортная инфраструктура, беспилотные технологии и различные сервисы, которые упрощают жизнь граждан. Прежде всего, «Умный город» – место, где не нужно переживать за персональную безопасность. Как сделать так, чтобы уровень преступности в мегаполисах и остальных населенных пунктах снизился до нуля, а обычные люди перестали бояться за себя и родных? Использовать искусственный интеллект. Это не утопия, а возможности новых технологий на базе машинного зрения, ИИ. Для обеспечения безопасности мало, чтобы были установлены камеры, важно, чтобы они были умными.[1]

Благодаря искусственному интеллекту и способности машины учиться в скором времени большие мегаполисы и маленькие населенные пункты станут максимально безопасными, так как если преступник совершит преступление, полиция не только сразу узнает об этом, но и распознает, кто это.

Ключевыми трендами в технологическом развитии «умных городов» являются [2]:

1. Городской Wi-Fi

На улицах, в парках и пешеходных зонах, транспорте есть множество точек доступа к бесплатному Wi-Fi.

2. Умный транспорт

Во всех крупных городах мира растет количество автомобилей и транспортных проблем. Чтобы их успешно решать, развивается и внедряется интеллектуальная транспортная система.

3. Электронные услуги

Всего за несколько минут вы можете проверить и оплатить штрафы за нарушение ПДД, записаться к врачу, оплатить коммунальные услуги, записать ребенка в секцию и многое другое.

4. Электронная школа

Школы оснащаются современным оборудованием для обучения и высокоскоростным интернетом.

Цифровая образовательная среда позволяет существенно расширить доступ учащихся к качественным программам обучения, при этом не подразумевается уход от традиционных занятий в школах.

Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс в том числе позволит учащимся, по каким-либо причинам, не имеющим возможности посещать школу, быть на связи с классом и учителем во время урока.

5. Видеоаналитика

Интеллектуальное видеонаблюдение успешно используется в местах массового скопления людей, где детектирует угрозы и нарушения общественного порядка. Система также успешно зарекомендовала себя на аварийно-опасных участках дорог, автострадах, федеральных трассах, где она осуществляет дорожный видеомониторинг, оповещая в случае нештатных ситуаций, собирает данные для управления транспортными потоками в режиме реального времени, помогает контролировать процесс оплаты проезда по платным участкам дорог и другое. На заводах, складах, в логистических центрах и гипермаркетах распознает различные объекты и действия, помогает вести складской учет, автоматизирует и оптимизирует бизнес-процессы, минимизируя риски человеческой ошибки.

Библиографический список

1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МОСКВЕ Слияние реального и виртуального. Как работает умный город? – [электронный ресурс]: метод доступа <https://www.mos.ru/city/projects/smartcity/> , дата посещения 10.01.2022.
2. Макарова Юлия «Умный город»: пять технологий концепции smart city – [электронный ресурс]: метод доступа <https://trends.rbc.ru/trends/sharing/5fc625769a79471899ba9ad2> , дата посещения 10.01.2022.
3. Проект Цифровизации городского хозяйства «Умный город» – [электронный ресурс]: метод доступа <https://minstroyrf.gov.ru/trades/gorodskaya-sreda/proekt-tsifrovizatsii-gorodskogo-khozyaystva-umnyy-gorod/>, дата посещения 10.01.2022.
4. Умный город – [электронный ресурс]: метод доступа <https://iot.ru/wiki/umnyy-gorod>, дата посещения 10.01.2022.

НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

Автор: Утюжникова Эльвира Олеговна

Научный руководитель: Ленская Н.В.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: Рассмотрена концепция цифровой трансформации строительной индустрии, её ключевые направления; описана текущая ситуация цифровой трансформации строительной индустрии в Забайкальском крае

Цифровая трансформация — это процесс перехода к цифровой экономике, который включает в себя не только переход к новым технологиям, но и постепенную перестройку привычных принципов управления, изменение подходов к управлению человеческими ресурсами.

Ключевая задача цифровизации строительной отрасли – перевести совокупное взаимодействие участников строительного процесса в цифровой формат, внедрить в отрасли процессы управления данными, обеспечить бесшовную интеграцию всех процессов, связанных со строительством.

В рамках реализации федерального проекта «Цифровое государственное управление» запланирована масштабная работа по созданию единого цифрового пространства в сфере строительства, предназначенного, во-первых, для внедрения технологий полностью безбумажного документооборота участников градостроительной деятельности на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства; во-вторых, для организации этого взаимодействия с использованием технологий информационного моделирования.

Строительная отрасль относится к наименее оцифрованным, однако конечным продуктом ее деятельности являются конкретные материальные объекты, создание которых сопровождается сложными процессами обмена информацией, что делает развитие цифрового строительства целесообразным, поскольку при наличии соответствующего уровня технологического развития в виде цифровых технологий, а также готовности участников эти технологии использовать, возможно значительно сократить транзакционные издержки при создании новой среды информационного взаимодействия.

В связи с этим правительство Российской Федерации утвердило ключевые направления в сфере цифровой трансформации строительной отрасли.

Документом предусмотрено внедрение следующих цифровых технологий в стройиндустрии:

- информационного моделирования;
- обработки больших данных;
- систем распределённого реестра;
- виртуальной и дополненной реальностей;
- быстродействующих систем обработки информации;
- пространственного анализа и моделирования;
- технологии в области искусственного интеллекта;
- технологии Интернета вещей;
- проводной и беспроводной передачи данных; телеметрии;
- микроэлектроники и радиоэлектроники.

Перечисленные технологии будут использоваться:

- при формировании графика строительства;
- при оказании государственных и муниципальных услуг;
- при формировании реестра нормативно-технических документов в «машинопонимаемом» и «человекочитаемом» (терминология оригинала – ред.) виде;
- при реализации строительного надзора и строительного контроля;
- при реализации концепции «умный дом».

Кроме того, в Распоряжении перечислены основные задачи цифровой трансформации:

- сокращение количества процедур, в том числе путем закрепления закрытого перечня строительных процедур;
- переход на исключительно электронный обмен информацией между участниками строительной отрасли;
- исключение административных барьеров для обеспечения срока не более семи дней от идеи до выхода на строительную площадку;
- унификация процедур на уровне субъектов РФ;
- повышение «цифровой зрелости» отрасли строительства, включая работы по изменению нормативно-правовой базы и переводу нормативно-технической документации в машиночитаемый формат, формированию базовых классификаторов, информационных реестров, форматов машиночитаемого обмена информацией, а также по формированию цифровых данных в форме, обеспечивающей их автоматическую и интеллектуальную обработку в информационных системах;

- поддержка граждан в части повышения доступности и качества оказываемых государственных и муниципальных услуг в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства и обеспечения вовлечённости в вопросы управления жилищно-коммунального хозяйства.

Концепция цифровой трансформации строительной отрасли должна стать одним из основных элементов национальной Стратегии развития строительной отрасли до 2030 года, которая в данный момент разрабатывается по инициативе Министерства, при активном участии заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, национальных объединений в сфере инженерных изысканий, проектирования и строительства, научных и образовательных организаций и должна быть утверждена к октябрю этого года.

Стратегия развития строительной отрасли призвана включить в себя все необходимые направления мероприятий по переходу к «системе управления жизненным циклом объектов капитального строительства путем внедрения технологий информационного моделирования в целях модернизации строительной отрасли и повышения качества строительства», а также сформирует значимость перехода для экономики страны на автоматизированную систему обмена данными между участниками рынка и государством за счет предоставления всех государственных услуг в электронном виде. Цифровизация должна коснуться всего: от выдачи разрешения на строительство до исполнения функций государственного надзора.

В целях ускорения внедрения технологий информационного моделирования в строительстве Минстрой России инициировал внесение изменений в Градостроительный кодекс России, которые призваны на юридическом уровне закрепить понятия «информационное моделирование» и «информационная модель объекта капитального строительства». При этом «установление правил формирования, ведения и использования, требований к составу, форме и содержанию» информационной модели объекта капитального строительства (ОКС) отнесено к полномочиям федеральных органов государственной власти.

Минстрой предложил регионам принять участие в семи «проектных инициативах цифровой трансформации» в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Во исполнение поручения Президента Российской Федерации, субъекты Российской Федерации, в том числе и Забайкальского края, разработали и утвердили региональные стратегии цифровой трансформации ключевых отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления (см. рис. 1.).



Рис.1. Региональные стратегии цифровой трансформации Забайкальского края

В этой стратегии были выделены проблемы и направления развития строительной отрасли в Забайкальском крае (см. рис.2).

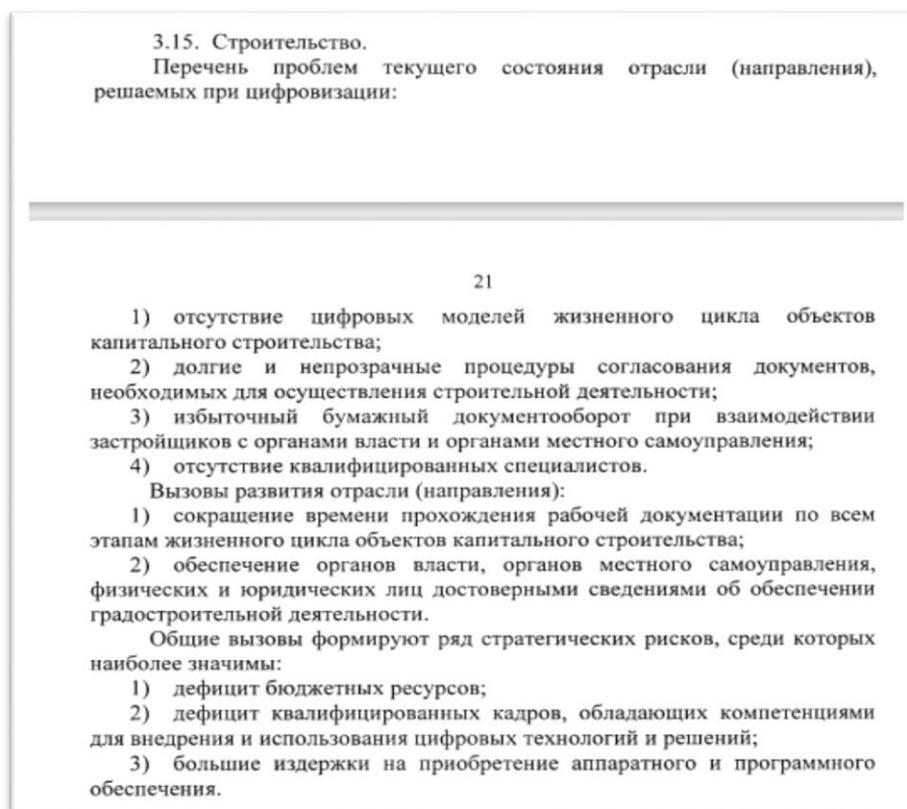


Рис.2. Проблемы и направления развития строительной отрасли в Забайкальском крае

Срок реализации Стратегии цифровой трансформации — до 2024 года включительно.

"Стратегия цифровой трансформации утверждается один раз в три года, в году, предшествующему трехлетнему циклу финансового планирования Забайкальского края, с учетом приоритетов федерального, регионального и муниципального уровней. Актуализация Стратегии — цифровой трансформации возможна ежегодно, но не более одного раза в год.

В Забайкальском крае может быть создан соответствующий центр компетенций по анализу и обработке данных, а также при необходимости для популяризации ИТ-специальностей и проектов по цифровой трансформации.

Библиографический список

1. Семенова Е. Участие субъектов РФ в стратегии цифровой трансформации отраслей строительства, городского хозяйства и ЖКХ – [электронный ресурс]: метод доступа <https://onedrive.live.com/view.aspx?cid=724c155ededa8898&page=view&resid=724C155EDED8898!101807&parId=724C155EDED8898!101343&authkey=!AGprub2RU3YQcBs&app=PowerPoint> , дата посещения 10.01.2022.
2. Вебинар «Успешный опыт цифровой трансформации регионов» – [электронный ресурс]: метод доступа <https://youtu.be/6TJ5N9T2IQA> , дата посещения 10.01.2022.
3. Цифровая трансформация – [электронный ресурс]: метод доступа <http://minstroy.krskstate.ru/digital> , дата посещения 10.01.2022.
4. Направления цифровой трансформации строительной индустрии – предложения Минстроя – [электронный ресурс]: метод доступа <https://d-russia.ru/napravlenija-cifrovoj-transformacii-stroitelnoj-industrii-predlozhenija-minstroja.html> , дата посещения 10.01.2022.
5. Исследования успешного опыта цифровой трансформации лидеров отрасли – [электронный ресурс]: метод доступа <https://www.dtconsulting.ru/reseach> , дата посещения 10.01.2022.

Секция 5. «Социально-экономическое развитие в строительном, жилищно-коммунальном и дорожном комплексах»

ОСОБЕННОСТИ РЫНКА ТРУДА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Автор: Лиханова Екатерина Денисовна

Научный руководитель: Артюкова Д.А.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: Рынок труда является важнейшей частью экономического механизма, который содействует наиболее эффективному применению рабочего потенциала определенного региона, рационально регулирует перемещение незанятой рабочей силы.

Рынок труда - имеет большую значимость в современном мире, именно благодаря рыночным механизмам можно судить об экономике, ресурсах и потенциальных возможностях страны.

Занятость - является основным показателем доходов, безработицы и экономике в регионе. Все эти факторы позволяют оценить региональный уровень в государстве.

Забайкальский край один из самых лучших горнодобывающих регионов России, так как на территории края имеются большие запасы полезных ископаемых: добывают уран, железо, серебро, мышьяк, ванадий, редкие земли, апатиты, магнезиты, а также камни, использующиеся для изготовления ювелирных изделий. Край имеет перспективы для создания сырьевых баз марганца, хрома, алмазов и газа. Существует много профессий (например: специалист по земельно-имущественным отношениям, инженер-технолог, геодезист и т.д.) связанных с горнодобывающей промышленностью.

В настоящее время все эти возможности используются не в полной мере. Из-за снижения численности трудоспособного населения, наличия высокого уровня безработицы, спрос и предложение не соответствуют рынку труда. Все эти факторы снижают экономическую политику Забайкальского края.

В 2020 году: численность безработных граждан, зарегистрированных в органах занятости, уменьшилась на 1 333 человека и составила 13 009 человек, уровень безработицы составил 6,5%.

В 2021 году: численность безработных граждан, зарегистрированных в органах занятости, уменьшилась на 795 человек и составила 34 322 человека, уровень безработицы составил 2,8%.

Статистика 2020 года показывает, что процент безработных мужчин (27,4 тыс. чел.) стал больше чем у женщин (24,1 тыс. чел.). Это очень большой разрыв, который показывает совершенную незаинтересованность мужчин к работе. Женщины осваивают мужские специальности, тем самым, делая себя совершенно независимыми, именно женщины поддерживают экономику региона и всей страны в целом.

Чтобы бороться с этой проблемой властям города и всего государства в целом, нужно принимать меры по восстановлению стабильности и устойчивости в экономике. Цель таких работ состоит в статистическом сравнении и экономической поддержки со стороны государства.

В 2021 году в Забайкальском крае с целью решения проблем занятости реализуются мероприятия по содействию занятости населения в рамках подпрограммы «Активная политика занятости населения и социальная поддержка безработных граждан» государственной программы Забайкальского края «Содействие занятости населения». Кроме того, Забайкальский край войдет в программу организации профессионального обучения граждан, Забайкальцы могут пройти обучение по одной из 19 компетенций в 9 образовательных учреждениях.

За январь-ноябрь 2021 года нашли работу 16 162 человека. Из них на общественные работы – 945 человек, в свободное от учебы время отработали 4 027 несовершеннолетних в возрасте от 14 до 18 лет. Временно было трудоустроено 380 безработных граждан, испытывающих трудности в поиске работы.

Пройти профессиональное обучение и получить дополнительное профессиональное образование смогли 967 человек, из них: 843 безработных граждан, 103 женщины в период отпуска по уходу за ребенком до достижения им возраста трех лет, 21 незанятый гражданин, которым назначена трудовая пенсия по старости, и которые стремятся возобновить трудовую деятельность.

В январе-ноябре 2021 года зарегистрировано 75 767 вакансий. На 01 декабря 2021 года заявленная предприятиями и организациями потребность в работниках составила 17 827 единиц, в том числе: 12 535 единиц для замещения рабочих профессий и 17 714 вакансий с оплатой труда выше прожиточного минимума.

По данным Центра занятости населения Забайкальского края самыми востребованными вакансиями, заявленными работодателями, являются медицинская сестра, мастер проходки шахты, фельдшер, инспектор, учитель (преподаватель), инженер, бухгалтер, врач, казначей, воспитатель, мастер строительных и монтажных работ. При обращении граждан наиболее востребованными вакансиями 2021 года стали: бухгалтер, экономист, юрист, специалист, делопроизводитель, диспетчер, заведующий складом, администратор, кассир, кладовщик, менеджер, продавец, пекарь, машинист бульдозера, лесовод.

Согласно данным, по сравнению с 2020 годом зарплаты в крае выросли на 8,2% и в среднем составляют 51 161 рубль.

Самые высокие зарплаты в Забайкалье начисляются в Каларском округе – 97 468 рублей, Газимуро-Заводском районе – 87 735 рублей и Могочинском районе - 68 062 рубля. В Чите среднемесячная зарплата достигла 54 390 рублей.

Самые низкие зарплаты отмечены в Агинском районе - 31 798 рублей и Ононском районе — 32 748 рублей.

Уровень зарегистрированной безработицы в целом по краю на 01 декабря 2021 года составил 1,4% от численности рабочей силы.

Если сравнивать с 2020 годам, то уровень безработицы снизился на 1,7%, то есть 70% безработных смогли найти работы, с зарплатой выше прожиточного минимума.

Это очень хорошие показатели, если двигаться в таком темпе, то рынок труда и экономика края не будет нуждаться в квалифицированных работниках, а процент безработицы снизиться до минимума. Именно с такими показателями и лучшими факторами производства (полезные ископаемые), Забайкальский край будет один из самых лучших экономических регионов России.

Библиографический список

1. Грибов В.Д. Экономика организации: учебник / В.Д.Грибов. – М.: Кнорус, 2019.
2. Рынок труда, занятость и заработная плата // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Забайкальскому краю (Забайкалкрайстат) URL: <https://chita.gks.ru/folder/40493>.
3. Еженедельный мониторинг показателей рынка труда Забайкальского края (по состоянию на 15 сентября 2021 года) // Интерактивный портал Министерства труда и социальной защиты населения Забайкальского края URL: <https://zabzan.ru/Documents/Detail/d0011c2f-3a45-4217-9283-e6223c3395dc/>.
4. Былков В. Г. Рынок труда и развитие занятости населения. / учеб. пособие. - БГУ. - Иркутск: Изд-во БГУ, 2017

РЕАЛИЗАЦИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «БЕЗОПАСНЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ДОРОГИ» В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

Автор: Почекунин Вячеслав Витальевич

Научный руководитель: Щербакова И.П.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: В статье рассматриваются состояние автомобильных дорог Забайкальского края, цели и задачи национального проекта «Безопасные качественные дороги». Представлен перечень автомобильных дорог регионального значения, планируемых к выполнению работ по ремонту в рамках национального проекта «Безопасные качественные дороги», итоги по ремонту дорог в 2021 году, а также рейтинг дорожных объектов, отремонтированных в Чите и крае по национальному проекту «Безопасные качественные дороги». В качестве одного из

объектов, включенных в национальный проект, рассмотрена автомобильная дорога «Бырка-Акша».

Национальный проект «Безопасные качественные дороги», инициированный наряду с другими проектами президентом России В.В.Путиным, стартовал в 2019 году.

На выбор темы повлияло то, что я обучаюсь по специальности «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов» и уже участвовал в реализации проекта во время прохождения производственной практики в Ононском районе на ремонте участка автомобильной дороги «Бырка-Акша».

Актуальность темы очевидна каждому жителю нашей страны, ведь все понимают, что хорошо развитая современная транспортная сеть является не только залогом экономического развития всей страны, но и также влияет на жизнь отдельно взятого человека.

Основными задачами, поставленными перед дорожниками, являются:

1. Увеличение доли автомобильных дорог общего пользования местного значения, соответствующих нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям, *не менее чем 55%* от их общей протяженности.
2. Увеличение в населенных пунктах с численностью населения более 20 тыс. человек доли автомобильных дорог, соответствующих нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям, *до 85%* от их общей протяженности к 2024 году.

Забайкальский край включился в национальный проект «Безопасные качественные дороги» в 2019 году.

На момент включения края в национальный проект дорог, состояние автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения Забайкальского края, а также автомобильных дорог местного значения Забайкальского края, особенно в границах населенных пунктов в Забайкальском крае оценивалось, как неудовлетворительное: 6580 км автодорог регионального или межмуниципального значения, или 75,3%, требовало капитального ремонта или реконструкции.

Плотность автодорог Забайкальского края на единицу территории и на каждого жителя одна из самых низких в Российской Федерации - 0,05 км автодорог на кв.км и 0,02 км на единицу населения.

Состояние мостовых сооружений оценивалось как:

удовлетворительное - 454 ед. (50% от общего числа);

неудовлетворительное - 376 ед. (41% от общего числа);

аварийное - 78 ед. (9% от общего числа).

Общая протяженность автомобильных дорог местного значения, находящихся на территории Забайкальского края, составляет 12552,34 км, из них 10000 км (79,6% от общей протяженности местных автодорог края) имеют покрытие переходного типа либо не имеют покрытия вообще, состояние таких автодорог характеризуется как неудовлетворительное.

Национальный проект, реализуемый в Забайкальском крае, включает в себя два основных направления: приведение в нормативное технико-эксплуатационное состояние сети автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения, и отдельно сети автомобильных дорог Читинской агломерации.

Объекты для реализации нацпроекта по региональным автодорогам определены из расчета загруженности дорог, составляющих опорную сеть автодорог Забайкалья с учетом их технического состояния и движения по ним регулярных автобусных маршрутов, учитывая результаты общественных слушаний и голосования.

На территории Читинской городской агломерации определены автодороги в городе Чите и близлежащих населенных пунктах Читинского района: пос. Атамановка, пос. Новокручининский, пос. Маккавеево, с. Смоленка, с. Заречный, пос. Забайкальский, пос. Домна, пос. Ингода, с. Кука, а также пгт. Дарасун Карымского района.

ПЕРЕЧЕНЬ

автомобильных дорог регионального значения, планируемых к выполнению работ по ремонту в рамках федерального проекта «Дорожная сеть» национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги»

№ п/п	Наименование дороги	Участок ПК+
1	Подъезд к пгт. Дровяная	км 1+600 - км 9+750
2	Подъезд к с. Беклемишево	км 0+000 - км 55+000
3	Могойтуй - Сретенск - Олочи	км 91+000 - км 162+000; км 334+000 - км 450+000
4	Ивановка - Александровский Завод - Борзя	км 112+000 - км 290+000
5	Дарасун - Госграница с МНР	км 0+000 - км 125+000
6	Подъезд к пгт. Вершино-Дарасунский	км 0+000 - км 48+255
7	Подъезд к с. Нуринск	км 0+000 - км 8+000
8	Подъезд к с. Урульга	км 0+000 - км 16+000
9	Дарасун – Солнцево	км 75+000 - км 136+000
10	Нерчинск – Шоноктуй	км 0+000 - км 46+300
11	Шелопугино – Бaley	км 0+000 - км 78+833
12	Краснокаменск - Мацевская	км 43+762 - км 53+762
13	Мангут – Кыра	км 0+000 - км 45+000
14	Новая Кука - Могзон - Хилок	км 0+000 - км 84+000
15	Бырка – Акша	км 0+000 - км 69+500
16	Калга – Приаргунск	км 50+000 - км 76+000
17	Бырка – Досатуй	км 0+000 - км 51+000
18	Подъезд к с.Талман-Борзя	км 0+000 - км 10+000
19	Краснокаменск - Досатуй	км 0+000 - км 52+000
20	Баляга – Ямаровка	км 0+000 - км 119+330

21	Малоархангельск – Урлук	км 0+000 - км 7+500
	ИТОГО	1 286,9 км

ПЕРЕЧЕНЬ

улично-дорожной сети и автомобильных дорог, включенных в Читинскую городскую агломерацию и планируемых к выполнению работ по ремонту

№ п/п	Наименование дороги (улицы)	Протяженность, км
1. Автомобильные дороги регионального и межмуниципального значения		
1.1	Улан-Удэ-Романовка-Чита	9,284
1.2	Подъезд к пгт. Дарасун	7,62
1.3	Чита-Ингода	22,3
1.4	Подъезд к г. Чита	2,854
1.5	Обход г. Чита	14,0
1.6	Смоленка –Карповка	9,125
	ИТОГО	65,183
2. Улично-дорожная сеть г. Читы		
		157,385
3. Улицы и дороги муниципального района «Читинский район»		
		20,169
4. Улицы и дороги муниципального района «Карымский район»		
4.1	А-166 Чита - Забайкальск с Китайской Народной Республикой км 60+300 - км 66+550	6,25
	ИТОГО	6,25

На сегодняшний день в Забайкальском крае по национальному проекту «Безопасные качественные дороги» в 2021 году отремонтировали 305 километров региональных дорог и дорог Читинской городской агломерации - это на 113 километров больше, чем в 2020 году.

Министерство строительства, дорожного хозяйства и транспорта Забайкальского края составило рейтинг дорожных объектов, отремонтированных в Чите и крае по национальному проекту «Безопасные качественные дороги».

1. Трасса Баляга — Ямаровка стала самой протяжённой. Это единственная дорога, которая ведёт от федеральной трассы «Байкал» в Красночуйский район, где проживает более 17,5 тысячи человек. В этом году удалось отремонтировать 50 километров автодороги на территории Петровск-Забайкальского района.
2. Автомобильная дорога по пути на Ивано-Арахлейские озёра в Читинском районе.
3. Самый масштабный и затратный объект — путепровод в посёлке Дарасун Карымского района. Во время производства работ Дарасун оказался практически разделен на две части – автомобилистам приходилось добираться в объезд около 25 километров из одной части посёлка в другую.
4. Каштакский мост. Его две пролётные конструкции обрушились во время наводнения в 2018 году. Капитальный ремонт начали в марте 2021 года, а в ноябре объект вошел в перечень объектов нацпроекта «Безопасные качественные дороги». 1 декабря по мосту открыли движение.

5. Улица Ивановская в Чите, которую министерство строительства признало самой народной, так как на эту улицу поступало очень много жалоб из-за большой лужи, которая собиралась после дождей. Летом 2021 года там построили коллектор для отвода воды.

И в завершении приведу данные по автомобильной дороге «Бырка-Акша», в ремонте участка которой я участвовал во время прохождения производственной практики.

Общая протяженность дороги 237 км, из них запланировано отремонтировать до 2024 года 159,5 км.

По оценкам экспертов на 31.12.2018 г. из 90 км дороги только 37,9 км находилось в нормативном состоянии.

Дорога находилась в неудовлетворительном состоянии, так как наблюдались многочисленные выбоины, дорога была частично размыта, после ливневых дождей проезд по дороге был сильно затруднен.

По этим причинам, при выборе региональной дороги, нуждающейся в ремонте в 2021 году, дорога «Бырка-Акша» получила большое количество голосов.

При выполнении ремонта нескольких участков дорога получила новое щебеночно-песчаное покрытие, высоту насыпи подняли на один-полтора метра. В будущем хотелось бы получить асфальтированное покрытие дороги, таково пожелание местных властей и жителей.

Отремонтированная автомобильная дорога повлияла на качество жизни жителей населенных пунктов в Ононском, Оловянинском и Акшинском районах.

Проезжая по дорогам родного Ононского района я ощутил на себе качество дороги и поездки стали намного комфортнее. Удобство и комфорт передвижения ощутили на себе и работники скорой медицинской помощи, почты, водители рейсовых автобусов и другие жители района.

Реализация национального проекта «Безопасные качественные дороги» способствует поднятию экономики края и улучшению качества жизни жителей Забайкальского края.

Библиографический список

Сайт Minstroy.75.ru

ОПЫТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ С ЦЕНТРОМ «МОЙ БИЗНЕС» Г.ЧИТА

Автор: Хавренков Кирилл Алексеевич
Научный руководитель: Левенец М.А

Аннотация: центр инноваций и поддержки предпринимательства - это место, где предприниматели и граждане, планирующие открыть свой бизнес, могут по принципу «одного окна» бесплатно получить все необходимые услуги для начала и ведения предпринимательской деятельности.

Центр инноваций социальной сферы – это поддержка и объединение предпринимателей региона, формирование института наставничества, акселерация социальных проектов. Центр поддержки предпринимательства – это удобная площадка, позволяющая предпринимателям получить на бесплатной основе услуги по сдаче бухгалтерской отчетности, юридические консультации, обучению закупочной деятельности, интернет-маркетингу, управлению персоналом. Также можно компенсировать большую часть затрат на лицензирование продукции или услуги, регистрацию товарного знака, патента.

В рамках Национального проекта «популяризация предпринимательства» центр обеспечивает участие предпринимателей в межрегиональных, общероссийских и международных мероприятиях, направленных на поддержку и развитие предпринимательства, реализует обучающие программы, направленные на развитие предпринимательских навыков и компетенций.

Центр развития бизнеса Забайкальского края объединил в себе основные организации инфраструктуры поддержки предпринимательства, ЦИПП помогает развивать бизнес начинающих и действующих предпринимателей.

Поддержка будущего и начинающего предпринимателя, заключается в следующих действиях:

- консультации (специалисты центра, юрист, бухгалтер) со специалистами центра;
- помощь в регистрации ИП/ООО, (будущий предприниматель подаёт пакет документов для регистрации бизнеса, которая осуществляется в течение 3 - 4 рабочих дней);
- обучающие мероприятия по развитию и получение документов;
- информация об инфраструктуре поддержки;
- информационное сопровождение (реклама, пиар на уровне РФ)
- возмещение затрат за рекламу, товары и брендовые вещи;
- получение полезных контактов на встречах организованных ЦИПП(ом).

Поддержка действующего предпринимателя заключается в следующих действиях: консультации, горячая линия, можно просто позвонить по нужному телефону и задать интересующие вопросы специалисту центра. Если вы желаете провести сертификацию, патентование, регистрацию товарного знака и другие услуги, это можно сделать через центр. ЦИПП организывает обучающие мероприятия, круглые столы и бизнес встречи. Содействие в популяризации продукции тоже проводит ЦИПП.

На территории Забайкальского Края зарегистрировано 107 418 индивидуальных предпринимателей: 22 541 ООО, 932 ЗАО, 463 ОАО, 633 ПК. 143.НП.

Центр Мой бизнес в условиях пандемии ставит задачу не допустить массового закрытия коммерческих предприятий и организаций. Совместно с краевым министерством

экономического развития разработан специальный продукт — беспроцентные займы для предпринимателей из наиболее пострадавших отраслей экономики. За полгода финансовую поддержку в Забайкальском крае получили 87 собственников бизнеса. «Мой бизнес» поможет сохранить бизнес и выдаст беспроцентные займы предпринимателям Забайкальского края.

В рамках взаимодействия «Мой бизнес» и Региональной лизинговой компании предпринимателям предоставляется лизинговое финансирование на всей территории Российской Федерации вне зависимости от местонахождения лизингополучателя.

Лизинг - это беззалоговое финансирование, обеспечением является сам предмет лизинга. Лизинговая компания самостоятельно приобретает у поставщика оборудование и передает его во временное пользование и владение лизингополучателю. Лизингополучатель не ограничен в выборе оборудования и поставщика оборудования. Лизингополучатель вправе выбрать график платежей исходя из сезонности бизнеса. Льготные процентные ставки составляют 6% для российского оборудования, 8% для иностранного оборудования. Первый лизинговый платеж оплачивается через 30 дней после подписания акта приема – передачи. Существует возможность привлечения региональных гарантийных организаций в качестве поручителя.

Программа стимулирования кредитования субъектов малого и среднего предпринимательства осуществляется Корпорацией МСП.

Цель Программы стимулирования кредитования субъектов малого и среднего предпринимательства – создание механизма поддержки субъектов МСП путем предоставления кредитных средств по сниженным по сравнению со среднерыночными ставкам (9,6% или 10,6% годовых) для приобретения основных средств, модернизации и реконструкции производства, запуска новых проектов.

Процентная ставка: 9,6% для субъектов МСП, реализующих проекты в приоритетных отраслях экономики Российской Федерации, лизинговых компаний и микро финансовых организаций предпринимательского финансирования, организаций, управляющих объектами инфраструктуры поддержки субъектов МСП, факто ринговых компаний; 10,6% для субъектов МСП, реализующих проекты в отраслях, не входящих в список приоритетных отраслей экономики Российской Федерации.

Ключевые условия Программы субсидирования процентной ставки:

- проект реализуется в приоритетных отраслях; процентная ставка до 8,5%;
- объем кредита на инвестиционные цели в размере от 500 тыс. до 1 млрд. рублей на срок до 10 лет;
- объем кредита на пополнение оборотных средств в размере от 500 тыс. до 500 млн рублей на срок до 3 лет;
- срок льготного фондирования до 3 лет (срок кредита может превышать срок льготного фондирования).

Подведём итоги: в ЦИПП можно оформить, зарегистрировать своё будущее предприятие, найти ответы на всё вопросы, взять кредит и оформить лизинг техники, погасить затраты на рекламу и другие затраты, этот список можно вести еще очень долго, так как ЦИПП это будущее нашего бизнеса.

Библиографический список

1. Грибов В.Д. Экономика организации [Текст]: Учебник/ Грибов В.Д. .- М.: Кнорус, 2019.
2. Барышев А.Ф Маркетинг[Текст]: Учебник/ Барышев А.Ф – М.: Академия, 2017.
3. Парамонова Т.Н. Маркетинг [Текст]: Учебник / Парамонова Т.Н – М.: Кнорус, 2020.
4. Грибов В.Д. Менеджмент [Текст]: Учебное пособие / Грибов В.Д. – М.: Кнорус, 2019 .
5. Драчева Е.Л. Менеджмент[Текст]: Учебник / Драчева Е.Л. – М.: Академия, 2017.
6. Павлов А.С. Экономика строительства в 2Ч., Ч.1[Текст]: Учебник и практикум / Павлов А.С.- М.: Юрайт, 2019.
7. Павлов А.С. Экономика строительства в 2Ч., Ч.2[Текст]: Учебник и практикум / Павлов А.С.- М.: Юрайт, 2019.
8. <https://мойбизнес75.рф/>
9. <http://www.mbchita.ru/sistema-poddergki/infrastruktura/centr-innovacii-i-podderjki-predprinimatelstva-zabaikalskogo-kraya.html>

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ» ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ

Автор: Широкова Екатерина Юрьевна; Колотыгина

Наталья Романовна

Научный руководитель: Смородникова Л. В.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: Статья посвящена применению программы «1С: предприятия» с целью эффективного использования ресурсов предприятия.

Одной из наиболее развивающихся и прогрессивных сфер человеческой деятельности является информатизация и компьютеризация общества.

В последнее время все больше и больше предприятий используют специальные программы компьютерного учета деятельности хозяйствующих субъектов.

Многие руководители задумываются об эффективном и полном использовании ресурсов предприятия: материально-технических, финансовых и кадровых.

Одним из инструментов в достижении эффективности является программа 1С:Управление производственным предприятием.

Фирма 1С основана в 1991 году братьями Борисом и Сергеем Нуралиевыми. Свое название фирма получила от сокращения фразы «одна секунда», что означало – время ответа на запрос программ 1С Предприятие. Изначально система позволяла автоматизировать только бухгалтер на предприятиях малого и среднего бизнеса.

В 1997 году было принято решение разрабатывать программы не только для бухгалтерии, но и для других сфер деятельности предприятий. Именно это и сделало в 1С лидером отечественного рынка систем автоматизации для бизнеса.

1С:Предприятие — программный продукт компании «1С», предназначенный для автоматизации деятельности на предприятии.

1С сегодня выпускает широчайший спектр. Программы позволяют оперативно формировать отчеты, получать данные, обрабатывать большой объем информации.

Она подходит как для крупных компаний, так и более мелкого бизнеса. Автоматизирует процессы организации управления конкретной отрасли. Система

анализирует совершаемые действия и предлагает решения, отвечающие нуждам предприятия и актуальные для неё.

Программа часто требует обновлений в связи с изменением законодательства или иных причин. Для улучшения взаимодействия клиентов с системой проводятся дополнительные семинары, курсы. Сопровождение программного обеспечения 1С улучшает систему, подстраивая её к происходящим изменениям в финансовых, законодательных областях, а также обновляют программное обеспечение.

При работе программа учитывает соответствие принимаемых решений требованиям законодательства. Конфиденциальная информация предназначена для использования только сотрудниками данной компании

Конфигурация системы создаётся в «Конфигураторе», который представляет собой специальный режим работы программного продукта. После этого запускается режим работы - «1С: Предприятие». Именно в нем пользователю открывается доступ к основным функциям, которые реализованы в данной конфигурации. Примером конфигураций являются – «Комплексная автоматизация», «Бухгалтерия», «Управление торговлей», «Управление производством» и другие.

Гибкость платформы позволяет применять «1С: Предприятие» в самых разнообразных областях:

- Автоматизация производственных и торговых предприятий, бюджетных и финансовых организаций, предприятий сферы обслуживания и т.д.
- Поддержка оперативного управления предприятием;
- Автоматизация организационной и хозяйственной деятельности;
- Ведение бухгалтерского учета с несколькими планами счетов и произвольными измерениями учета, регламентированная отчетность;
- Широкие возможности для управленческого учета и построения аналитической отчетности, поддержка многовалютного учета;
- Решение задач планирования, бюджетирования и финансового анализа;
- Расчет зарплаты и управление персоналом;
- Другие области применения.

Структура программы 1С:

- Платформа
- Конфигурация
- Базы данных

Платформа – это основа системы и среда разработки отраслевых конфигураций. Платформа получила название 1С Предприятие. С платформой работают программисты.

Конфигурация (прикладное решение) – это программа, разработанная на платформе 1С Предприятие, выполняющая конкретные учетные задачи определенного сектора автоматизации на отдельно взятом предприятии. С самой популярной конфигурацией фирмы 1С – 1С:Бухгалтерия

- Самыми востребованными решениями фирмы 1С являются типовые конфигурации:
- 1С Бухгалтерия;
 - 1С Зарплата и управление персоналом;
 - 1С Управление торговлей.

При этом существуют комплексные программы, созданные для автоматизации крупнейших предприятий и холдингов.

База данных формируется за счет информации, которую пользователи вводят в систему посредством инструментов, предоставляемых конфигурацией, и хранится на определенном носителе – компьютере или сервере.

Также посредством тех же программных инструментов информацию из базы данных можно обрабатывать, корректировать, удалять и пр.

Сама по себе платформа не может выполнять никаких задач пользователя, так как она предназначена для обеспечения работы конфигурации и выполнения ряда других функций. Но также и конфигурация не будет работать без установки платформы. Они работают только в комплексе.

Функции 1С предприятие

1) Анализ и управление эффективностью работы предприятия:

Эти функции системы ориентированы на решение задач руководителя предприятия и на управленцев, отвечающих за рентабельность бизнеса и его развитие. Их назначение - обеспечить руководителей актуальной информацией, необходимой для оценки ситуации и принятия решений. К ним относятся такие механизмы, как бюджетирование (планирование финансовой деятельности и сопоставление планов с фактическими данными), анализ рентабельности производственной деятельности, анализ сбыта товаров и продукции, прогнозирование продаж и т.д.

2) Учет и управление оперативной деятельностью предприятия.

Эта функция ориентирована на менеджеров и работников, непосредственно занимающихся торговой, производственной деятельностью или деятельностью в области оказания услуг.

Она обеспечивает эффективную ежедневную работу предприятия:

- подготовка документов;
- управление движением товаров;
- управление производственными запасами и выпуском продукции;
- прием заказов и контроль их исполнения.

3) Регламентированный учет и отчетность.

Эта функция системы ориентирована на бухгалтеров и расчетчиков зарплаты. Её цель - обеспечить ведение учета в полном соответствии с требованиями законодательства.

- собственно ведение бухгалтерского и налогового учета;
- расчет заработной платы;

За счет своей универсальности она может быть использована для автоматизации самых разных участков экономической деятельности предприятия: учета товарных и материальных средств, взаиморасчетов с контрагентами, расчета заработной платы, расчета амортизации основных средств и т. д.

1С Бухгалтерия – это одна из множества конфигураций, выпускаемых фирмой 1С, или программный продукт, с помощью которого можно вести бухгалтерский учет. Таким образом, потребитель выбирает и покупает интересующую его конфигурацию и вместе с ней получает платформу 1С Предприятие, на которую и устанавливается приобретенная конфигурация.

Конфигурация 1С Бухгалтерия является одной из самых востребованных, но в зависимости от цели автоматизации можно выбрать конкретную конфигурацию 1С предприятия, одну или одновременно несколько. На крупное предприятие, с большим количеством задач, возможно, потребуется интеграция не только нескольких конфигураций,

но и их доработки, для максимального соответствия специфике, целям и задачам организации.

Их цель - обеспечить ведение учета в полном соответствии с требованиями законодательства

Положительные факты использования «1С: Бухгалтерия»:

- Автоматическое, по заданному графику, получение информации: по электронной почте, в интернете, в виде бумажного отчета
- Возможность принимать обоснованные управленческие решения на основе удобных форм отчетности с детальной расшифровкой любых показателей и интерактивных средств анализа
- Повышение эффективности бизнеса за счет автоматизации рутинных операций, ведения учета в реальном масштабе времени, быстрой и удобной подготовки информации для принятия решений на разных уровнях
- Высокая эффективность ежедневной работы при подготовке рабочих документов и отчетов
- Единое информационное пространство способствует организации четкого взаимодействия подразделений и сотрудников

Все это говорит о том, что предприятию удобно использовать для ведения учета программу «1С: Бухгалтерия»

В заключение хотелось бы отметить, что 1С: Предприятие является универсальной системой автоматизации деятельности предприятия. За счёт своей универсальности система 1С: Предприятие может быть использована для автоматизации самых разных участков экономической деятельности предприятия: учёта товарных и материальных средств, взаиморасчётов с контрагентами, расчёта заработной платы, расчёта амортизации основных средств, бухгалтерского учёта и т.

Внедрение системы «1С: Предприятие» позволило уменьшить трудозатраты, связанные с оформлением хозяйственных операций, предоставило возможность более оперативно получать различную финансовую информацию, значительно снизило количество ошибок в учете.

Секция 6. «Гуманитарные, исторические, социальные аспекты образования в области архитектуры, строительства и ЖКХ»

РИСУНОК КАК КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ АРХИТЕКТОРА

Автор: Бочкарёва Светлана Олеговна

Научный руководитель: Комнатная С.В.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: Статья посвящена вопросам значимости художественного языка архитектора, высокой роли традиционных методов проектирования в подготовке студентов специальности «Архитектура».

В последние годы в архитектурной практике вновь наблюдается обращение к вопросам художественного языка архитектора как необходимой составной части на этапе зарождения, развития, становления архитектурного образа. Эта практическая область творчества незаслуженно оказалась забытой как отечественными, так и зарубежными архитекторами, но далеко не всеми. Ведь сейчас актуальной стала презентация архитектурной мысли в формате 3D, подчас просто минуя какой-либо рукотворный процесс. С применением компьютерных технологий при кажущейся лёгкости компьютерного моделирования на экранах интеллектуальных графических терминалов создаётся впечатление о вторичности роли рукотворного мастерства. Впечатление явно ошибочное.

В век глобальной технологической революции с развитием цифровой техники и технологий, снизилась роль традиционных методов проектирования. Конечно, в наше время процесс творческой деятельности архитектора - осмысление, поиск, моделирование, фиксация результатов, оформление, - не может не быть тесно связанным с компьютерными технологиями. Компьютерная программа позволяет строить трехмерные проекции, быстро получать изображения реального фотографического качества, снимать видеоролики с генерацией сцен виртуальной реальности. Но концептуально - логический, художественно-интуитивный, гуманитарно-философский подходы, обеспеченные архитектурным рисунком, остаются главенствующими и необходимыми. Как говорил выдающийся архитектор К.С. Мельников «Архитектурные проблемы решаются многими способами, но лучший из них - эстетический», а отказ от архитектурного рисунка ведёт к «оскудению самого архитектурного образа» (К.С.Мельников, 4. Стр. 148).

Архитектурный рисунок имеет значение, прежде всего, как существенное, а возможно определяющее обстоятельство архитектурного творчества, как важнейший момент в процессе становления архитектурного образа. Именно с этой точки зрения необходимо изобразительное мастерство и культура архитектурного рисунка, вооруженность архитектора для выполнения творческого замысла. Персональное изобразительное мастерство, каким в высокой степени владели наши предшественники, не теряет своего значения, а, наоборот, приобретает особое звучание в век компьютеризации с активным вторжением машинной графики и цифровой техники. «Только рука устанавливает связь между сознанием и подсознанием», — утверждает культовый архитектор нашего времени Заха Хадид. Также и

Массимилиано Фускас, известный современный архитектор, определяет основные три этапа проектирования: набросок, эскиз, рисунок - макет и только за тем - виртуальное моделирование. Сначала надо сформулировать и зафиксировать замысел, и в этом случае архитектурный рисунок является наиболее быстрым, гибким, простым и подвижным средством.

Архитектор мыслит прежде всего пространственными формами. Эти пространственные формы, формы воображаемые, в период поиска весьма нестойки. Они быстро меняются и могут безвозвратно исчезнуть из памяти. Чтобы этого не произошло, надо быстро и наглядно зафиксировать их, отражая самое существенное в строении объекта. Таким образом, процесс разработки проекта начинается с рисования. Именно так понимали и применяли рисунок известные мастера архитектуры, о чём убедительно свидетельствуют оставленные ими архитектурные рисунки.

Новейшая архитектура привносит много характерного и поучительного в культуру архитектурного рисунка. С одной стороны, архитектурная практика, как бы, требует полного отказа от нее, полагаясь только на методы машинного исполнения. С другой стороны, архитектурный рисунок наделен новой ролью и новыми качествами. Сейчас архитектурный рисунок и архитектурная графика освобождены от своей вспомогательной роли как средства проектирования и презентации проекта, почти всегда машина выполняет эти функции вполне успешно, остается и доминирует смысловая творческая роль архитектурного рисунка - средство раскрытия, развития и формирования архитектурного образа.

Обращаясь к вопросам терминологии, следует определить, что «архитектурный рисунок» - это изображение, выполненное при разработке какой-либо архитектурно-проектной задачи (набросок, эскиз, обмер), - первоначальная стадия рождения, развития и формирования архитектурного замысла. По сути дела, это рисунок по представлению. «Архитектурная графика» - искусство, сопровождающее творческий процесс создания архитектурного проекта и его демонстрации. В профессиональной среде эти понятия часто путают с термином «рисунок архитектуры» - любое рисованное архитектурное произведение с натуры, или по памяти, не имеющее непосредственное отношение к процессу проектирования. Эти рисунки можно отнести к станковой графике и авторами могут быть не только архитекторы.

На концептуальном, теоретическом и практическом уровнях архитектурное проектирование является основным фактором творчества архитекторов, который положительно влияет на процесс возникновения и развития архитектурных форм, а не просто является вспомогательным инструментом для изображения объекта проектирования. Это, по-видимому, и есть главный момент, способствующий развитию логического

мышления, острого, активного и эмоционального восприятия мира. Это катализатор яркого и плодотворного столкновения материалов для наблюдения, мышления и воображения в области теоретического и практического обобщения, которое активизирует механизм творческого процесса. Архитектурный рисунок - это и есть сам архитектурный процесс.

В 2013 году в восточной части Берлина в районе Прецлауэрберг на территории бывших фабричных корпусов впервые в мире был открыт «Музей архитектурной графики». Сейчас там организован своеобразный кластер пластических искусств. Здание музея в виде пяти мощных глухих бетонных блоков, покрытых рельефными изображениями, построено по проекту Сергея Чобана и Сергея Кузнецова, ими же и организован Фонд архитектурного рисунка. Примечательно, что на первой экспозиции музея были представлены работы Жана Батиста Пиранези. Затем, в том же году в онлайн-формате на интернет-площадке компании «ARCHPLATFORMA.ru» при поддержке того же Фонда был проведен конкурс архитектурного рисунка «АрхиГрафика», который привлёк сотни участников, представивших более тысячи работ по трем номинациям: рисунок с натуры; рисунок к проекту; архитектурная фантазия. В рамках этого конкурса в Центральном Доме Архитектора был прочитан цикл лекций организаторами конкурса и представителями международного жюри, в котором, кроме отечественных специалистов, участвовали известные зодчие — Бен ванн Беркель (Нидерланды) и Массимилиано Фускас (Италия). В 2014 году организован второй этап этого конкурса, а в Инженерном корпусе Государственной Третьяковской Галереи прошла выставка «Только Италия! Архитектурная графика XVIII — XXI веков», где современные зодчие показали свои рисунки. За несколько лет проведения «АрхиГрафика» убедила в том, что множество архитекторов по всему миру все еще доверяет свои мысли о проектах и воображаемые миры бумаге, и есть авторы, которые делают это виртуозно. Работы, представленные на конкурс, анализирует авторитетное интернациональное жюри во главе с архитектором и художником Сергеем Чобаном, на него приглашаются архитекторы и эксперты, ценящие архитектурную графику, но имеющие разные художественные предпочтения.

Вышеизложенные события отмечают негаснущий интерес многих авторов к проблеме изобразительного языка архитектора, научные исследования по этой теме проводили следующие авторы: А.М.Кожевникова «Архитектурный эскиз в творчестве советских архитекторов 30-50-х годов XX века» - кандидатская диссертация (научный руководитель, доктор арх. Г.В.Есаулов), научное исследование А.В.Пивоваровой «Архитектурная графика как фактор формообразования» (научный руководитель, доктор арх. О.Г.Максимов). В этих работах предпринята попытка определить архитектурный рисунок, как один из основных

инструментов творческого процесса, а не просто средство профессиональной коммуникации и некая «поэтическая вольность».

Примеров можно приводить много, но вывод только один - архитектура не может отказаться от рисунка в век рационального мышления и машинной глобализации. Это по-прежнему самый глубокий способ познания материальности, пропорций, деталей сооружений, их жизни в пространстве, а также очень эффективный инструмент развития чувственного восприятия, необходимого для создания качественной архитектуры, и уникальное средство выражения архитектурных впечатлений. Специфика архитектурного рисунка при этом обнажается, освобождаясь от патины художественной старины. Это пронзительно выражено в эскизах Ле Корбюзье, Эриха Мендельсона, Ивана Леонидова, Андрея Букова и, представленных здесь, Алвара Аалто, Йорна Утцона, Эро Сааринена и Рейма Пьяно, в творчестве культовых архитекторов современности Леbbeуса Вудса, Альдо Росси, Стивена Холла, Фрэнка Гери, Алваро Сизы Виейры. Вот и вновь обнаруживается стремление архитекторов-практиков перевооружиться в области культуры рисунка, о чём свидетельствуют рассмотренные выше события.

Библиографический список

1. Аркин Д. «Рисунок архитектора (заметки). Архитектура СССР 1933 г.
2. Максимов О.Г. «Рисунок в профессии архитектора». М., Стройиздат, 1999 г.
3. Максимов О.Г. «О бедном рисунке замолвите слово». Наука, образование и экспериментальное проектирование (тезисы научно-практической конференции МАРХИ). М., Архитектура-С. 2014 г.
4. «Константин Степанович Мельников». М., Искусство. 1985г.
5. Конкурс архитектурного рисунка «АрхиГрафика». <http://www.archplatforma.ru/>
6. Журнал «Архитектура и строительство России» <http://www.asrmag.ru/>

СТРОИТЕЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ В ЧИТЕ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА

Автор: Бревнова Виктория Сергеевна

Научный руководитель: Насибулин С.А.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация. В статье говорится о развитии строительной отрасли в Чите, о функциях строительного отделения Забайкальского областного правления, о сохранившихся архитектурных планах и людях воплощавших их в жизнь.

Впервые упомянутая в 1687-1689 гг. как плотбище документах XVIII -первой четверти XIX в. Чита значилась как слобода, а затем острог. В начале 1820-х годов в Чите насчитывалось 300 жителей и 26 домов.

Придание Чите статуса областного центра способствовало росту её населения. Если в 1851 г. здесь проживало 659 человек, то в 1853 г. -727, а через десять лет, в 1863 году, её население выросло до 3140 человек. В 1897 году здесь проживало уже 11480 человек. Тем не менее, во второй половине XIX в. Чита была городом больше по статусу, чем по внешнему облику, и напоминала большое селение. Она была застроена однообразными деревянными домишками, огороженными крашенными заборами. По немощным, с рытвинами и ухабами, сплошь покрытыми песком улицам свободно разгуливал рогатый скот, бегали собаки. Самыми большими постройками были военное собрание, губернаторский дом, гостиница "Восточное подворье" и несколько церквей.

В соответствии с городовым положением 1870 г. первые выборы в городскую Думу в Чите прошли в 1875 г. В Чите появилось полноценное городское самоуправление.

Городовое положение 1870 г. дала читинским властям право на «...114. Утверждение планов и фасадов частных зданий в городе, выдача разрешений на перестройки и наблюдение за правильным исполнением построек принадлежит Городской Управе. В делах сих она руководствуется правилами Устава строительного и постановлений, издаваемых на основании статьи 103.»

Эти же полномочия подтвердило Городовое положение 1892 г. «...96. Утверждение планов и фасадов частных зданий в городском поселении и выдача разрешений на перестройки и капитальные исправления принадлежит, за указанным в примечаниях 1 и 2 к статье 322 Устава Строительного (по Прод. 1886г.) изъятиями, Управе, на которую, при содействии полиции, возлагается и наблюдение за правильным производством означенных построек.»

Период конца XIX- начала XX вы. В Чите был отмечен активным строительством, которое осуществлялось в соответствии с планом застройки городских улиц и кварталов 1885 г. Тогда именитыми купцами, выступавшими в роли подрядчиков, строились магазины, банки, доходные дома, гостиницы, кинотеатры, административные и жилые здания. Авторами архитектурных проектов многих читинских зданий того времени были архитекторы Г. В. Никитин, Ф. Е. Пономарёв, М. Ю. Арнольд, Г. С. Масошвили, Уткин. Прекрасными образцами городской архитектуры стали гостиница "Даурское подворье", торговый пассаж купцов Второвых, дворец братьев Шумовых, гостиница "Селект", строения братьев Полутовых, доходный дом купца Старновского, купеческая усадьба Зазовских, здание первой

женской гимназии, дом архитектора Никитина и др. Тем не менее, в городе преобладала рядовая застройка, представленная одно-двухэтажными деревянными усадьбами домами, в которых проживали горожане.

Приказом №1666 от 17 января 1897 года военный губернатор Забайкальской области Е.и.Мациевский довел до сведения подчиненных о введении в действие узаконения об учреждении строительного отделения с 1 апреля 1897 года". Государственным Советом и военным губернатором Забайкальской области утверждены штаты:

- областной инженер;
- областной архитектор;
- младший инженер;
- младший архитектор;
- делопроизводитель

Руководить работой отделения должен был управляющий отделением. Первым таким управляющим в Чите был назначен инженер, надворный советник Алексей Григорьевич Просянников.

Функции строительного отделения:

1. Подготовка и руководство ремонтами и строительством тюрем, этапных и арестных зданий. Как и в предшествующие годы этому вопросу уделялось огромное внимание: продолжается строительство тюрем Нерчинской каторги, этапов, пересыльных тюрем.
2. Составление, рассмотрение и утверждение планов, проектов и смет.

По документации, составленной техниками строительного отделения и утвержденной на совещаниях, строились Читинская учительская семинария, Читинское ремесленное училище, церковно-приходские училища, Читинский детский приют, Читинское почтово-телеграфное управление, частные промышленные предприятия, жилые дома, сельские лечебницы, телефонно-телеграфная станция.

Все дела, требовавшие утверждения, вносились на обсуждение совещания техников строительного отделения, затем - общего присутствия областного правления. В заседаниях общего присутствия принимали участие областной инженер и младший инженер или архитектор, первый на правах члена присутствия, а вторые - с правом совещательного голоса. Доклад дел по строительной и дорожной частям возлагался на областного архитектора, за отсутствием же его - на младшего инженера или архитектора".

Регулирование проектной деятельности с точки зрения архитектуры и строительства во второй половине XIX и начале XX веков происходило на основе Строительного устава Российской империи. Согласно статьям Строительного устава: «Казённые здания строятся не иначе, как по планам, фасадам и сметам, утверждённым в порядке, для сего установленном.

При проектах на казённые постройки должны быть представлены и планы местоположений, где предполагается быть зданию, с обозначением части, улицы, площади, или квартала. При составлении сметы на новые здания, приемлется за основание, что здания сии должны быть каменные. Изъятие из сего правила допускается только в тех местах, где представится к тому действительная невозможность; но и там деревянные здания должны быть по крайней мере на каменном фундаменте».

В развитие основных положений Строительного устава было принято Обязательное постановление по строительной части в Чите, которое гласило: «Лица представляющие н решение и утверждение Городской Управы проекты на предполагаемые ими новые постройки обязываются:

А. Чтобы каждый из упомянутых проектов заключал в себе фасад, планы этажей с показанием капитальных стен, печей, домовых труб, разрезов здания, генеральный план местности с обозначением положения местности относительно стран света.

Б. Чтобы масштабы были приняты следующие: для генеральных планов 5 сажень в дюйм, для фасадов 1 сажень в дюйм, для разрезов к планам этажей построек 2 сажени в дюйм.

В. Чтобы в представляемых планах подробно были показаны старые постройки, которые при разрешении новых подлежат поломке и чтобы в этих случаях лица испрашиваемые разрешение на постройку прилагали к планам обязательства, что при начале или окончании постройки, смотря по обстоятельствам, они обязываются немедленно сломать которые на плане показаны к сломке», "Таким образом, документами определялся состав проектов требования при возведении зданий. Постройки. Планы местоположения или генеральные планы сопровождают большинство сохранившихся проектов зданий и сооружений.

Генеральный план Шумовского дома (ул. Ленина, 84) показывает, что здание имело два строительных периода. Первоначальный объем с жилыми помещениями был выстроен на пересечении улиц Большая и Иркутская (ул. Ленина Полины Осипенко). Позднее, в стили характере и габаритах существующей части был запроектирован и пристроен дополнительный объем для Общественного собрания. Но сегодня мы воспринимаем здание как единое целое.

Фасады также были обязательной частью при составлении проектов зданий. В Государственном архиве Забайкальского края сохранились чертежи выполненные на ватмане и кальке. При их оформлении использовалась тушь, иногда акварель. В частности главный фасад Ремесленного училища (ул. Профсоюзная, 18) выполнен на ватмане акварелью.

Проектом предложено плоскости стен из красного кирпича оформить подоконными и карнизным поясами, завершения стен парапетными столбиками и стенками. При строительстве проект был осуществлён частично. В результате выстроено двухэтажное Г-образное здание на пересечении улиц Амурская/Профсоюзная с отступом от линий застройки. И за всеми этими чертежами и постройками стоят люди. Одни проекты разрабатывали, другие рассматривали, третьи утверждали.

В Государственном архиве Забайкальского края в фонде Ф-94 «Читинская городская Управа» сохранилось множество документов о строительстве частных и общественных зданий в начале XX века. Читинец, владевший в пределах города земельным участком и желавший построить жилой дом бревенчатый или каменный, заказывал у одного из читинских архитекторов проект дома. Наиболее известными в начале XX века в Чите были архитекторы Гавриил Власьевич Никитин и Федор Евплович Пономарёв. Они составляли проекты на строительство зданий с архитектурными планами и расчетами. Эти документы прикладывались к прошению подаваемому в городскую управу. Городская дума рассматривала эти документы и выдавала разрешение на постройку. Если заказчиком выступала сама городская дума то оформлялся Торговый лист, составлялись Кондиции (условия) и подписывался контракт. Подрядчику взявшемуся за строительство выдавалось Промысловое свидетельство — являвшееся разрешением подрядчику осуществлять строительные работы. Одним из наиболее известных подрядчиков Читы в начале XX века являлся ананьевский мещанин Герш Августович Равве.

Библиографический список

1. ГАЗК Ф-1(о), оп.1, д.6960
2. 1. ГАЗК Ф-1(с), оп.1, д.462
3. ГАЗК Ф-94, оп.2, д.49
4. ГАЗК Ф-94, оп.1, д.794
5. ГАЗК Ф-94, оп.2, д.61
6. Начертания времени: читинская старина в проектах и фотографиях: альбом / ред. О. В. Ян-Мина. Новосибирск: ООО "Деал", 2019. 56 с.

ОСОБЕННОСТИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ ОБЪЕКТА КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ «СТАРО – ЧИТИНСКОЙ МИХАЙЛО – АРХАНГЕЛЬСКОЙ ЦЕРКВИ (ЦЕРКОВЬ ДЕКАБРИСТОВ)» 1778 ГОД

Автор: Бумажкин Сергей Федорович

Аннотация: История — это наука, изучающая всевозможные источники о прошлом для того, чтобы обобщить жизненный опыт наших предков, сделать выводы и продолжать жизнь на планете Земля полноценно. Основой культуры любого общества являются исторические вещи.

Музей «Церковь декабристов» — это филиал Забайкальского краевого краеведческого музея им. А. К. Кузнецова. Располагается в деревянном здании бывшей Михайло-Архангельской церкви, возведенной в 1776 году на пожертвования горожан в Чите.



Рисунок 1 - Музей «Церковь декабристов»

Здание Градочитинской Михайло-Архангельской церкви в заброшенном виде было передано краеведческому музею в 1971 году для открытия филиала. Тут были размещены экспозиции, связанные с историей города Читы. К 160-летнему юбилею восстания декабристов в 1985 году музей был торжественно открыт как «музей декабристов».

В коллекции музея имеются изделия из древесины, которые нам наиболее интересны, это: принадлежавшие декабристам книги, прижизненные издания их работ, подлинные реликвии: часы Николая Бестужева, шкатулка Марии Волконской, столик Михаила Бестужева, предметы дворянского быта и каторги, подлинники и копии с работ Николая Бестужева, Николая Репина, Петра Соколова, Жана-Батиста Изабе, письма декабристов и их жён.

Само здание (строение) Михайло-Архангельской церкви - уникальный памятник русского зодчества XVIII в. Это единственная сохранившаяся на территории Восточной Сибири двухпрестольная деревянная церковь, построенная без единого гвоздя, освященная во имя св. Николая Чудотворца и Архангела Михаила. Архитектурный облик храма с незначительными изменениями сохранился до наших дней. Главная уникальность строения

в том, что это единственная во всей Восточной Сибири церковь из дерева с двумя престолами. Дело в том, что здание включает в себя сразу две церкви. Верхний этаж освящён во имя Святого Николая Чудотворца, а нижний - в честь Архангела Михаила. В итоге получилась двухэтажное деревянное здание, выполненное из лиственничных брёвен, сложенных «кораблём». Фундамента под церковью не было, появился он лишь в конце XIX века. Состоит постройка из храма, пятиугольной апсиды, трапезной и колокольни. Второй этаж сужается восьмигранным куполом с зелёной крышей и небольшой золочёной маковкой, на которой высится крест. Такие же конструкции размещены на апсиде и колокольне. Церковь построена без каких-либо изысков, всё выполнено чётко и надёжно, как это было принято в те далёкие времена. До наших дней она дошла практически в первозданном виде, лишь в 1883 году стены святыни обшили и покрасили в кирпичный цвет, а у входа были положены огромные каменные плиты. Сейчас здание музея обнесено чугунным забором.

При реставрации церковь внутри была существенно переделана под музей, но при этом сохранила и самобытность, и свой колорит.

При входе, теперь уже, в музей декабристы мы встречаем огромную, массивную, деревянную дверь.

Деревянные балясины, которые расположены на лестнице, ведущей на второй этаж, изготавливаются из тщательно просушенного материала. Недостаточно высушенная древесина могла привести к последующему короблению и образованию трещин, поэтому мы можем предположить о добросовестном отношении к работе мастеров, работающих на построении данного здания. В случае, если в максимальном сечении толщина балясины превышает 60-80 мм, то заготовку для балясины предварительно склеивают из нескольких элементов (ламелей).



Рисунок 2 – Балясины

Функциональный и конструктивный элемент, обеспечивающий вертикальные связи - это лестница. Лестница состоит из ряда ступеней, выполненных из дерева.



Рисунок 3 – Лестница

Свод в форме пятиугольной апсиды, то есть, примыкающий к основному объёму пониженный выступ здания, полукруглый, гранёный, усложнённый в плане, перекрытый полукуполом (конхой). Как правило, этим термином обозначаются алтарные объёмы в церковной архитектуре. Небольшой пониженный выступ гранёной или полукруглой формы, примыкающий к основному объёму здания и не имеющий внутри себя алтаря, называется апсидиола. Впервые апсиды появились в древнеримских базиликах.



Рисунок 4 – Свод

Сибирь и Забайкалье, будучи местом политической ссылки, обладали значительным интеллектуальным потенциалом в те годы. Потраченные декабристами и их женами средства в Забайкалье всколыхнули экономику и товарное производство, стали основой для развития территории. Декабристы во многом предопределили культурное развитие нашего края.

История Церкви декабристов интересна и многогранна, но для того, чтобы больше узнать об особенностях изделий из древесины необходимо ознакомиться с экспонатами именно в музее, этого в настоящее время невозможно сделать.

Библиографический список

1. Рыбкина В.Н., Таршис Л.Г. Ландшафтное искусство и региональные особенности фитодизайна в Забайкальском крае. – Екатеринбург: Банк культурной информации, 2011. - 208 с.
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8C_%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D0%B1%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B2
3. <http://www.museum.ru/M1150>
4. <https://tass.ru/v-strane/3981942>

ИСТОРИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ В ОБЛИКЕ ГОРОДА

Автор: Калечина София Дмитриевна

Научный руководитель: Патраева М.Н.

ГПОУ «Забайкальский государственный колледж»

Аннотация: Доклад освещает одну из актуальных проблем современного времени- сохранение архитектурных памятников. Они являются напоминанием о нашей богатой истории, являются связующим звеном с нашими предками.

Современную прогрессивную городскую среду характеризует постоянное движение, развитие и разнообразие. В последнее время на быстро меняющийся внешний облик городов, воздействуют не только новейшие технологии, а также новые градостроительные концепций, к сожалению не всегда удачные, где зачастую забывается главная цель — сохранение конкретного исторического наследия в облике города.

Архитектурные структуры, образовывавшиеся на протяжении веков в разнообразных эстетических и социальных условиях, обладающие оригинальным и неподражаемым обликом, определяются формой, пластикой, конструкциями, материалами, что позволяет зданиям различных исторических эпох быть неподражаемыми и уникальными объектами.

Сегодня сочетание старого и нового, безусловно, является более проблематичным и, во много раз более сложным процессом в современном контексте.

В последние десятилетия центральная часть городов стала зоной повышенной градостроительной активности. В процессе своего развития центр как наиболее освоенная и престижная часть городской территории в значительной мере уже существует на пределе своих возможностей. Изменяется общая структура центра, расширяется его ядро. Все ощутимее становится натиск нового на его историческую основу.

К сожалению, не всегда достаточно внимания уделяется архитектурному и градостроительному наследию городов. В некоторых городах происходит постепенный процесс перерождения и утраты исторической среды, исчезают архитектурные памятники, на их месте появляются современные высотные здания, в результате чего нарушаются исторически сложившиеся визуальные связи и доминанты. Все это свидетельствует о необходимости привлечения более пристального внимания архитекторов, общественности, исполнительных и законодательных органов к проблеме сохранения исторического наследия в городах.

Цель нашей работы - привлечение внимания общественности к историческому облику Читы. Для достижения данной цели нами были поставлены следующие задачи:

- 1 Изучение литературы по данной теме
- 2 Ознакомление с историей архитектурных памятников Читы
- 3 Создание слайд-альбома

Памятники архитектуры – это великое достояние народа России. Это огромная ценность для нас. Мы восхищаемся этим уникальным творением, талантом архитекторов. Они показывали стиль тех времен, когда были возведены. И, безусловно, каждое творение архитектора любой эпохи прекрасно и ценно по-своему.

Градостроительная основа центральной части Читы отличается какой-то особой изящной правильностью и математической выверенностью. Отдельные фрагменты города до сих пор придают Чите неповторимый облик, делают его, как говорил поэт, «лица не общим выраженья»

Навеянные фантазией мастера резные узоры ложатся на широкие настенные пояса, карнизные подзоры, оконные ставни и наличники, двери и веранды.

Работая над данной темой мы совершали прогулки по улицам города, изучая и любуясь историческими архитектурными объектами.

Исторический облик Читы складывается из архитектурных объектов, впечатляющих своим изяществом, красивой внешней отделкой зданий. Один из таких домов на углу улиц Анохина и Курнатовского, дом построенный, как говорили в то время, «глаголем». Он интересен своим декором: на наличниках половинки дисков с направленными лучами. Подобная техника исполнения декора топором- редкость для Читы, поэтому дом этот представляет несомненную ценность.

В 1910 году по улице Нагорной 36, был спроектирован «дом с рыбками» или «дом кораблик» инженера Тимоховича. Горожане долго дивились необычайной архитектуре, водяным лилиям, рыбкам с пузырьками воздуха у рта, кораблику на шпиле башенки.

Здание по улице Подгорбунского, 40 известно как «Дом с атлантами». Оно построено в стиле модерн. Двухэтажное здание покоится на цоколе из гранитных плит. В его замысловатом оформлении, остроконечных очертаниях, в плоскорельефной резьбе есть, что-то сугубо народное.

К незаурядному деревянному зодчеству следует отнести дом по улице Бабушкина, 82- Дом Лукина или дом Теремок. Построенный, в характерном для начала XX века псевдорусском стиле, здание выделяется роскошной резьбой. Строил этот дом после русско-японской войны поручик Жогалев, имевший немалый опыт по части зодчества.

Памятник архитектуры, одно из красивейших зданий Читы дворец Шумовых, ул.Ленина 84. Дворец построен с особым шиком и размахом с сочетанием двух архитектурных стилей – с пышностью барокко и монументальностью классицизма. На фасаде здания огромное количество украшений: карнизы, лепнина цветочных мотивов, несколько ажурных балконов, опоясывающие третий этаж пилястры. Юго-восточный угол здания украшает полукруглый эркер, напоминающий по форме башню старинного замка.

«Объект культурного наследия федерального значения» – дом Елизаветы Петровны Нарышкиной, расположенный на улице Селенгинской. Построенный в 1828 году, дом с мезонином и балкончиком напоминает постройки в летних усадьбах русской аристократии XIX века. Планировка здания нехарактерна для Забайкалья – мезонин с балконами на южном и северном фасадах.

Архитектурным и историческим символом города является Полутовский квартал, расположенный в самом центре Читы.

Городской квартал, ограниченный улицами Благовещенская (Журавлёва), Зейская (Чайковского), Софийская (Бутина) и Большая (Ленина) был спроектирован в 1862 года.

Историческая застройка квартала представлена отдельно стоящими зданиями, преимущественно 1–2-этажными. Архитектуре исторических зданий присущи черты, характерные для модерна и эклектики. Для зданий, размещенных по улице Ленина и по улице Журавлева, 26, характерен одинаковый декор оконных наличников. Доминирующую функцию в застройке квартала и в ансамбле главной площади города выполняет доходный дом Полутова, расположенный на улице Бутина, 39. Трехэтажное, Г-образное в плане здание построено в стиле провинциального модерна. Центр главного фасада акцентирован ризалитом, завершенным 4-гранным сводчатым куполом. Окна ризалита криволинейные, с оригинальной расстекловкой. Скошенный угол в уровне 2-го этажа имеет эркер. Оригинальная объемно-пространственная композиция и насыщенный декор фасадов выделяют особняк Полутова Дмитрия Васильевича, расположенный по улице Ленина, 100.

Самое высокое здание в застройке квартала – Доходный дом по улице Ленина, 100б. Кирпичное 4-этажное здание, расположенное в глубине квартала, имеет асимметричный план. Компактный объем со скругленными южными и восточными углами имеет на каждом фасаде ризалит. На юго-востоке фасаде ризалит полукруглый в плане. Декор фасадов выполнен в стиле модерн. Ризалиты северо-восточных фасадов и скругленные углы фланкированы пилястрами с массивной базой, гладким стволом и капителью с барельефом, изображающим картуш, маску и свисающий фестон из дубовых листьев. По верху поле главного фасада украшено лепными гирляндами с фестонами, его ось акцентирована замковым камнем над полуциркульным окном 4-го этажа. Несущими внутренними конструкциями здания являются 4 колонны, проходящие через весь объем здания.

Проходя мимо того или иного памятника, задумываешься, вспоминаешь, удивляешься. Оказывается, многие исторические события не прошли мимо нашего города. Культурное наследие, доставшееся нам, необходимо содержать в порядке, следить за тем, чтобы памятники архитектуры не подвергались разрушению. Ведь нельзя строить будущее, не зная своего прошлого.

Наша задача не только содержать здания в порядке, но и знать историю своего народа, города, района и эти знания передавать потомкам.

Они являются напоминанием о нашей богатой истории, являются связующим звеном с нашими предками. Ведь человеческая мудрость гласит: "Только та страна, в которой люди помнят о своём прошлом, достойна будущего". " Пока человек не прикоснётся к истории, он пребывает во младенчестве, ибо существует днём сегодняшним. Каждое поколение оставляет плоды своего труда и умственной деятельности, но много ли это наследие значит, если прервётся связь времён, и потомкам нашим мы не сумеем передать исторической памяти? " – это строки из книги С. Бахмутова " Разорванное ожерелье".

Из всего выше изложенного можно сделать вывод, что человек как существо социальное, является непосредственной ячейкой общества и несет ответственность за сохранность исторического наследия Родины, которая оказывает влияние на формирование сознания подрастающего поколения.

Пройдя по городу видно, что часть зданий требуют реставрационных, а какие то и реконструкционных работ. Хотелось бы, чтоб исторический облик нашего города был сохранен, ведь он напоминает о прошлом и рассказывает, кто мы, откуда пришли и куда движемся.

Библиографический список

1 Куренная И.Г.Чита. Город во времени./И.Г.Куренная.- Чита:Издательская мастерская «Стиль, 2001.-360с.

2. <https://zen.yandex.ru/media/id/5a40786be86a9e64cd20aa66/100-dostoprimechatelnosti-chity-i-okrestnostei-chast-1-arhitekturnye-5b06d8b85a104f49f7ade6a8>

ВЗГЛЯД СКВОЗЬ ВЕКА. ИСТОРИЗМ В АРХИТЕКТУРЕ ЗАБАЙКАЛЬЯ

Автор: Лоншакова Алина Анатольевна

Научный руководитель: Деринг Э.К.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: статья рассматривает направление историзм в архитектуре Забайкалья. На основе анализа памятников архитектуры Забайкалья 19 – начала 20 века было выявлено преобладание в городах историзированной эклектичной архитектуры. На конкретных примерах рассмотрены основные характеристики этого направления в архитектуре Читы и Нерчинска.

Историзм — термин, используемый для описания тенденции в творчестве некоторых художников и архитекторов 19 – начала 20 века, с целью рассмотрения их работ как части всеобщего процесса развития культуры, поддающегося историческому анализу. Термин впервые применил в данном значении немецкий историк искусства Герман Бенкен для описания немецкой архитектуры периода романтизма. Термин «историзм» говорит о том, что искусство этого периода обратилось за темами и образами к истории. Любой исторический период или стиль могли отныне стать прообразами для будущей постройки, давая тем самым творческую свободу как архитекторам, так и заказчикам. В одних случаях они полностью повторяли стиль, выдерживая в одной манере всё здание, включая его интерьеры. В других мастера соединяли в одном здании элементы, взятые из архитектуры разных стилей. Такой стиль называется эклектикой.

В отличие от классицизма историзм был направлен на возрождение не только древнегреческой и древнеримской архитектуры, но и архитектурных форм других стилей. Здесь можно выделить такие направления, как неоготика, неоренессанс, неоромантизм, необарокко, псевдоготика, псевдомавританский и псевдорусский стили.

Анализ забайкальской архитектуры середины 19 - начала 20 века показывает, что для этого периода характерно обращение к барокко, псевдорусскому стилю, элементам

неомавританского стиля. Используя исторические стили прошлого, строили городские дворцы, храмы, музеи, вокзалы, больницы, частные и доходные дома, предназначенные для сдачи помещений в аренду.

Одним из примеров является здание в Чите, построенное в направлении историзм по заказу золотопромышленников и меценатов братьев Алексея и Константина Шумовых. Дворец Шумовых представляет собой копирование стиля барокко, очень популярного в России в XVII-XVIII веках. Дворец был построен для городского Общественного собрания.

Имя автора проекта до сих пор не выяснено. Версия о том, что автором был учитель рисования Читинского землемерного училища Г.С. Мосашвили, пока не подтверждено документально. Зато точно установлено, что наблюдал за возведением дворца городской архитектор Ф.Е. Понамарёв. Фундамент был заложен в 1912 году, а в 1914-м строительство было остановлено. Дом не был достроен. Здание должно было занимать весь квартал между улицами Выставочной и Иркутской (в настоящее время – улица П. Осипенко) и при виде сверху напоминать букву Ш – заглавную букву фамилии владельцев. Завершению строительства помешала Первая мировая война. Но тем не менее уже в 1915 году весть о дворце, разлетелась по всей Сибири.

Оформление фасада дворца уникально. Стены дворца и детали декора, окрашены в контрастные цвета – это излюбленный прием в русском барокко. Декоративные детали характерны для стиля барокко, они выполнены в технике цементного литья и изображают растительные мотивы в виде цветочных орнаментов, маскароны в виде голов львов и ангелов, полуколонны украшенные цветочными гирляндами.

Во дворце великолепные интерьеры, также оформленные в стиле барокко. На потолках и лестничных маршах лепнина в виде диковинных зверей, веселых купидонов и растительного орнамента. Стены и потолки покрыты росписями. Во дворце были большая библиотека, картинная галерея и зимний сад.

Дворец освещался люстрами работы уральских и венецианских мастеров, имелись собственная электростанция и котельная. В настоящее время в здании располагается управление ФСБ по Забайкальскому краю.

Ещё одним примером историзма может служить главная достопримечательность старинного купеческого города Нерчинска - прекрасный жилой дом золотопромышленника Михаила Дмитриевича Бутина, именуемый не иначе как Дворец. Спустя сто с лишним лет,

несмотря на многочисленные утраты и непростую историю, он до сих пор поражает своим убранством.

Построен он в середине 1860-х годов Михаилом Дмитриевичем Бутиным, купцом 1-й гильдии, золотопромышленником и меценатом. Часто бывавший за границей и в столицах, М.Д. Бутин для наружного фасада выбрал неомавританский стиль, модный в то время, как в Западной Европе, так и среди богатых купцов Москвы и Петербурга.

Для строительства дворца М.Д. Бутин пригласил архитекторов из-за границы. Главный фасад дворца обращён в сторону площади. Особую красоту зданию придают балкон на фигурных резных кронштейнах, арочные и стрельчатые оконные проёмы, украшенные витражными розами. Над карнизом выступает декоративный зубчатый парапет и башенки, характерные для мавританского стиля.

Усадьба занимала целый городской квартал. В её северо-западной части был разбит сад с сосновыми аллеями. В юго-восточной части построен трёхэтажный дворец, здание водонапорной башни и трёхарочные ворота.

Оригинально были оформлены интерьеры особняка. В них присутствовали и псевдоготический стиль, и ампир, и барокко, и даже китайские мотивы. В зданиях размещались контора, магазин, жилые и подсобные помещения, картинная галерея, домашний музей М.Д. Бутина с коллекциями по минералогии и биологии, библиотека с тридцатью тысячами книг и кабинет. Во дворце был зал с огромными зеркалами, доставленными с Парижской выставки 1878 года. В этом же зале стоял домашний орган, изящнейший ансамбль из стола и нескольких стульев, сделанных из корня боярышника. Похожий сейчас можно увидеть лишь в восточных залах Эрмитажа. Среднее окно вестибюля второго этажа украшает витраж с изображением архангела Михаила, изготовленный в Мюнхенской королевско-баварской придворной стеклокрасильне в 1875 году. Сегодня во дворце располагается краеведческий музей.

Выполняя копирование исторического стиля, архитектор был ограничен рамками этого стиля. Большую свободу давало обращение к эклектике – возможности одновременно использовать элементы самых разных исторических стилей и направлений при строительстве одного здания.

В конце 19 – начале 20 века в городе Чите построено много замечательных зданий в стиле эклектика. В основном это доходные дома, которые в тот период были неотъемлемой частью любого города. Среди наиболее интересных в плане архитектуры можно отметить

торговый дом братьев Бревновых (1914 г., архитектор Л. И. Корганов); доходный дом Д.И. Игнатъева (1903 г.; архитектор Г. В. Никитин); доходный дом купца В. В. Хлыновского (1901 г.; архитектор Г. В. Никитин), который наряду с дворцом братьев Шумовых считался лучшим каменным строением не только Читы, но и Сибири; доходный дом купца Старновского (1907 г.; архитектор Ф. Е. Пономарёв); доходный дом Зазовских (1911 г.; архитектор Ф. Е. Пономарёв); доходный дом С. Г. Файнгольда (1906 г.; архитектор Г. В. Никитин); дом купца К. И. Бушмакина (1917 г.; архитектор Л. И. Карганов); мечеть (1906 г.) и синагога (1907 г.; архитектор Ф.Е. Пономарёв); здание пожарного управления (выполненное по проекту инженера В. Имшенеского).

В настоящее время многие доходные жилые дома используются как административные и общественные здания. Современное использование некоторых зданий соответствует первоначальному назначению: в Чите — здание Госбанка, здание Почтамта и телеграфа (Центральный почтамт), здание железнодорожного вокзала.

В современной архитектуре эклектика выражается не только в использовании узнаваемых фрагментов и приемов того или иного стиля, но и в применении современных строительных материалов и технологии при возведении здания.

Направление историзм сыграло в истории архитектуры огромную роль. Оно продемонстрировало необыкновенное богатство фантазии архитекторов и показало, что исторические формы могут вполне уживаться как между собой, так и с современными планировочными решениям города.

Библиографический список

1. Гутнов А.Э. Мир архитектуры: Язык архитектуры.- М.: Мол. гвардия, 1985.-351 с., ил.-(Эврика).
2. Ляшенко Е.С. Забайкаловедение. Искусство Забайкальского края. Архитектура. Скульптура. Живопись. Графика: учебное пособие для общеобразовательных организаций / Е.С. Ляшенко, Е.П. Чанчикова, Э.К. Деринг, С.М. Павлуцкий, Ю.В. Иванова, А.В. Бекишева, Д.В. Сергеев, Н.Ц. Шойдокова, Н.И. Спандерашвили. – М.: ООО «Русское слово- учебник», 2020.-96 с.: ил. – (Региональный компонент).
3. Немеров В.Ф. Прогулки по старой Чите.- Чита: Экспресс-издательство, 2020.- 332с.:ил.
4. Яровая М.С. Как читать и понимать архитектуру: интенсивный курс / Марина Яровая. – Москва : Издательство АСТ, 2019. – 192 с. : ил. – (Как читать и понимать).
5. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Эклектика_\(архитектура\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Эклектика_(архитектура))
6. <https://kovka.guru/threads/ehklektika-i-istorizm-v-kovke-xix-nach-xx-veka.456/>

ИСТОРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЛАНДШАФТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ (XIX в.) И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Автор: Мартынова Екатерина Ивановна

Научный руководитель: Васеева О.И.

ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Аннотация. В статье, на основе опубликованных источников и анализа экспозиционных фондов «Старо-Читинской Михайло-Архангельской церкви (Церковь декабристов)», автор рассматривает исторические особенности ландшафтного строительства городского пространства Читы.

Автор данной работы обучается в колледже по специальности СПО 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство. Поэтому с профессиональной точки зрения интерес вызывает история развития ландшафтного строительства на региональном уровне - в Забайкальском крае.

Известно, что *ландшафтный дизайн* — искусство, находящееся на стыке трёх направлений: с одной стороны, архитектуры, строительства и проектирования (инженерный аспект), с другой стороны, ботаники и растениеводства (биологический аспект) и, с третьей стороны, в ландшафтном дизайне используются сведения из истории (особенно из истории культуры) и философии [1]. Пребывание декабристов в Чите дало заметный толчок к развитию, строительству города [3].

Цель работы проанализировать историю зарождения и становления ландшафтного строительства в Забайкальском крае (20-50 гг. XIX в.).

Задачи работы:

- изучить по литературным данным естественнонаучную деятельность декабристов в Читинском остроге;
- проанализировать экспозиционные фонды Объекта культурного наследия Федерального значения «Старо-Читинской Михайло-Архангельской церкви (Церкви декабристов)» (г. Чита);
- дать оценку вклада некоторых декабристов в историю развития ландшафтного строительства и современного профессионального образования на территории Забайкальского края.

При выполнении работы, в течение апреля 2020 г. – ноября 2021 г., автор собирал информацию, применял метод системного анализа, метод прогнозирования, а в процессе экскурсионных работ - и наблюдение.

В силу экономического состояния края, неразвитой инфраструктуры, длительного процесса формирования собственной интеллигенции культура создания декоративных садов в Забайкалье, как и в Сибири в целом, задержалась в своем развитии на несколько веков [1]. Яркой вехой в истории Читы было пребывание в ней декабристов – участников восстания на Сенатской площади в Петербурге 14 декабря 1825 года. Маленькая Чита в течение короткого времени стала известна всей России и за границей [2].

О возможности выращивания собственноручно на своих участках земли декоративных растений забайкальцы узнали с приходом декабристов, которые много занимались садоводством и огородничеством.

Ежедневно, за исключением праздников, декабристов выводили на работу. По сообщениям коменданта С.Р. Лепарского, декабристы занимались «земляною работой три часа поутру и три часа после полудня, засыпанием оврагов, планировкой улиц, и вкапыванием на дороге гор», а зимой мололи на ручных жерновах для себя и для заводских магазинов казенную рожь. Декабрист А.Е. Розен отмечал, что первая их работа заключалась в том, что они вырыли канаву для фундамента строившихся зданий и ров в сажень глубины для частокола. В свободное от работы время узники возделывали огород, доставлявший овощи на целый год. И не только сами занимались огородничеством, но и научили читинцев выращивать неизвестные тем доселе растения.

В 1827 году на территории Читинского острога им разрешили устроить первый маленький сад, в котором были разбиты красивые аллейки, высажены цветники и даже сооружены солнечные часы [1]. Далее сады были разбиты в тюремных дворах Читы и Петровского Завода. В 1928 году декабристами была установлена связь с Санкт-Петербургским Ботаническим садом и лично с его директором Ф.Б. Фишером, что способствовало получению семян различных растений (в том числе и декоративных) из европейской части России.

В 20-е годы XIX века, как отмечает Н. Заоблуковская, в Восточной Сибири начали создаваться общественные сады для гуляний. Они рассматривались городским самоуправлением как необходимый элемент благоустройства города. В этот период (1827-1828 гг.) декабристами был заложен первый городской сад Читы для коменданта Читинского острога С.Р. Лепарского. Этот сад был расположен вокруг старичного озера (так называемое Банное озеро), недалеко от русла р. Чита, на её высоком обрывистом берегу.

В саду были заложены аллеи, построена беседка, установлены деревянные скамьи и статуи, высажены дикорастущие декоративные деревья и кустарники, устроены цветники. По распоряжению С.Р. Лепарского в Петровском Заводе также был создан общественный сад, «украшенный всеми затеями прошлого века, как то: качели, беседки, грот, мостики, лев из дерева, статуя польского капуцина, стоявшая в кустах, и прочее..». Так как местное население не было обучено культуре поведения в саду, то при входе в сад пришлось повесить доску с надписью: «Заимка Отрада, собак не водить, цветов не рвать». В саду собирались декабристы с женами, пили чай, гуляли до девятнадцати часов по саду все, кто хотел, а затем его запирали. После смерти С.Р. Лепарского сад просуществовал некоторое время на средства, отправляемые из Санкт-Петербурга, а затем был уничтожен жителями.

Далее более подробно остановимся на влиянии некоторых декабристов на ландшафтное строительство.

Естественнонаучная деятельность Борисова П.И. Многие из декабристов занимались в Чите природоведческими наблюдениями. В их числе и страстный натуралист П.И. Борисов. Поручик 8-й артиллерийской бригады, создатель Общества соединённых славян. Благодаря отцу получил великолепное домашнее образование: изучал язык, математику, философию, географию, астрономию, и другие науки [3].

Данные метеорологических наблюдений, которые Борисов П.И. вел в Чите, находятся в Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова [2].

Пётр Иванович овладел навыками акварельной живописи, несомненно, еще до ареста. В Сибирь он привез с собою из Петербурга рисовальные принадлежности. В Чите и Петровском заводе Петр Иванович создал много рисунков. Он сумел воссоздать в своей живописи окружающий его мир природы с научной достоверностью. Из воспоминаний декабриста Д.И. Завалишина: «...Петр Иванович... нарисовал акварелью виды всех растений даурской флоры и изображения почти всех пород птиц Забайкальского края» [3].

Рисунки П.И. Борисова являлись частью его природоведческих исследований и создавались в процессе изучения растительного и животного мира Восточной Сибири. С молодых лет он был увлеченным натуралистом, в Сибири проводил природоведческие наблюдения, создал естественно научные коллекции.

По утверждению декабриста Завалишина, П.И. Борисов не только имел в Чите «замечательную коллекцию насекомых, но и сам разработал их новую классификацию». Через неизвестных нам лиц у Петра Ивановича завязываются научные контакты с Петербургским ботаническим садом и Московским обществом испытателей природы.

Определить точное количество выполненных рисунков П.И. Борисовым невозможно. Исследователи считают, что им было выполнено не менее 670 изображений. Но дошли до

нашего времени 465 рисунков, которые находятся в разных хранилищах: 281 рисунок хранится в Отделе редких книг и рукописей Научной библиотеки МГУ им. М.В. Ломоносова; 67 – в библиотеке Ботанического института им. В.Л. Комарова в Санкт-Петербурге, 50 – в отделе рукописей Государственной библиотеки им. В.И. Ленина; 29 – в Отделе изобразительных материалов Государственного исторического музея; 24 – в музее А.С. Пушкина, 10 – в Музее декабристов в Новоселенгинске, 3 – в Центральном государственном архиве литературы и искусства; 1 – в Государственном литературном музее г. Москва.

Борисовым П.И. был выполнен альбом «Букет Восточной Сибири» (66 изображений цветов). Рисование цветов было творческой работой. Компоновка цветов в букеты и даже расположение на листе одного экземпляра составляют истинно творческий процесс и всегда неповторимы. Мастерство Борисова в этих рисунках поразительно. Форма лепится тончайшим мазком, казалось бы, одинаковым, но передающим все нюансы фактуры – матовые, бархатистые, глянцевые поверхности.

Рисунки Борисова П.И. оформлялись либо в виде тонких книжек в мягкой обложке, которые он называл «ливрезоны» или «тетради», либо помещались в альбомы в твердых фаянсовых переплетах. Все рисунки распределены по альбомам не случайными наборами, а в соответствии с принятыми им системами классификации птиц или растений. Эти рисунки имеют авторские объяснительные подписи на русском, латинском, а иногда и французском языках.

Итак, декабрист Борисов П.И. проводил исследования по географии, биологии растений, изображения живых объектов на его рисунках отличались научной точностью.

Зарождение и развитие идей ландшафтного строительства в работах Завалишина Д.И. Завалишин Дмитрий Иринархович — русский морской офицер, публицист и мемуарист [3].

Завалишин Д.И. будучи на поселении в Чите (с 1839 года), создал в пойме р. Чита на месте осушенных им болот (ныне район городских очистных сооружений) образцовое хозяйство с огородом, садом и первой Забайкалье оранжереей. В оранжерейных условиях находилось около 600 растений, среди которых лимонные деревья, розы, кипарисы и прочие. Кроме того, он устроил аптекарский огород с лекарственными травами [2]. «Чудесные опыты» декабриста с растениями стали вызывать интерес среди местных предприимчивых купцов. Одним из таких последователей стал естествоиспытатель М.А. Зензинов. Им в 1852 году в Нерчинске был заложен казенный сад, на территории которого проводились опыты по выращиванию различных садово-огородных культур, том числе и по введению в культуру

дикорастущих декоративных и лекарственных растений. Однако этот сад также смог просуществовать лишь чуть более 20 лет только до смерти его создателя.

Следовательно, в Забайкальском края декабриста Завалишина Д.И. можно считать основоположником садово-паркового строительства. В Чите он создал образцовое хозяйство, в котором росли малина, смородина, арбузы, виргинский табак.

Топографическая деятельность П.А. Фаленберга. Фаленберг Пётр Иванович — декабрист, подполковник квартирмейстерской части. Мемуарист [2].

Вместе с Бестужевым Н.А. изготовил инструменты для топографической съемки. Благодаря этому в 1830 году был снят план Читы, который является ценным историческим документом, дающим представление о величине и местоположении этого селения. В масштабе 50 саженей в одном английском дюйме план был опубликован тридцать лет спустя. В Музее декабристов Читы имеется копия этого плана. Внимательно присмотревшись, можно насчитать около 50 домов и зданий, группирующихся в основном около церкви.

Таким образом, план Читы, созданный П.А. Фаленбергом, можно считать основой градостроительства в регионе.

На основании изложенного выше считаем, что декабристы занялись распространением образования и просвещения в Забайкальском крае. На этом поприще они хотели показать личный пример совмещения физического труда с умственным. Декабристы одними из первых на практике соединили общеобразовательное обучение с производственным.

Вклад, внесенный декабристами в развитие Читы, можно, по праву, назвать великим. Декабристы вели большую научную и исследовательскую работу, были первыми просветителями забайкальцев, вписали славную страницу в историю Читы и Забайкальского края. Для развития ландшафтного строительства особо отметим творческую и научную деятельности Борисова П.И., Завалишина Д.И. и Фаленберга П.А.

Библиографический список

1. Рыбкина В.Н., Таршис Л.Г. Ландшафтное искусство и региональные особенности фитодизайна в Забайкальском крае. – Екатеринбург: Банк культурной информации, 2011. - 208 с.
2. <https://nesiditsa.ru/city/chita>
3. <http://encycl.chita.ru>

ВЗГЛЯД СКВОЗЬ ВЕКА. КЛАССИЦИЗМ В АРХИТЕКТУРЕ ЗАБАЙКАЛЬЯ

Автор: Цикунова Анастасия

Научный руководитель: Деринг Э.К.

ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Аннотация: Статья рассматривает один из популярных стилей архитектуры – классицизм, тенденции его развития в Забайкалье. Были изучены предпосылки развития классицизма. На конкретных примерах рассмотрены основные характеристики этого стиля в архитектуре Забайкалья.

В основе любого здания лежит конструкция, украшенная декоративными элементами благодаря чему мы относим здание к тому или иному стилю.

Классицизм в архитектуре – это простые, строгие и сдержанные элементы сооружений, в основе которых лежат нормы и традиции античности. Для этого стиля характерны симметрия фасадов, ордерная система, архитектурные элементы: колонны, полуколонны, треугольные фронтоны, барельефы в круглых медальонах.

Классицизм в своей основе имеет исследовательские работы итальянского архитектора эпохи Возрождения Андреа Палладио (1508 – 1580 гг). Его идеи быстро нашли себе последователей и распространились по Европе в 17 веке. Новые археологические раскопки в 18-м веке и политические события этого периода усилили интерес к архитектуре Древнего Рима и древней Греции. Благодаря этому классицизм оказался на пике своей популярности с 18 по 19 века. Архитектуру этого периода ещё называют неоклассицизмом, а иногда ампиром. Классический стиль в архитектуре с его монументальностью и величием пришелся по вкусу и правящим элитам России. В этом стиле строятся административные и общественные здания не только в центре России, но и в провинциях.

В Забайкалье в стиле классицизма строились общественные и частные здания с 40-х годов 19 века до первых десятилетий 20 века.

Одним из примеров сооружений, выполненных в классическом стиле, является памятник общероссийского значения и одно из самых старинных городских зданий Забайкальского края - Гостиный двор в Нерчинске, построенный в 1840 году на средства группы купцов. Он включал в себя несколько зданий для организации торговли: торговые ряды, лавки – отдельные магазинчики, складские, гостиничные и некоторые другие помещения.

Архитектор неизвестен, возможно, здание строилось по типовому, присланному из Петербурга. Тем не менее это уникальный образец торгового здания с галереей. Фасад выполнен в классическом стиле. Портик второго этажа образован колоннами тосканского ордера, в Забайкалье это единственный пример торговых рядов с аркадой галереи, выполненных по образцовому проекту в стиле позднего классицизма, присланному из Петербурга. Портик второго этажа образован колоннами тосканского ордера. Поддерживающими треугольный дощатый фронтон.

Сегодня этот объект культурного наследия федерального значения нуждается в масштабной реконструкции.

Привлекает к себе внимание еще одно здание – дом купца Н.К. Верхотурова – единственный в Нерчинске кирпичный дом с мезонином, построен в 1844 году.

Основным композиционным акцентом главного фасада является четырёхколонный портик, где крайние колонны поддерживают вынос двускатной кровли мезонина, а средние несут широкий балкон. Здесь также использован тосканский ордер.

Благодаря таланту зодчих Г.В. Никитина, Ф.Е. Пономарева, М.Ю. Арнольда, А.Г. Просяникова, Л.И. Корганова, Б.М. Рузовского, Г.С. Мосашвили в нынешней столице Забайкалья – Чите были построены великолепные здания в классическом стиле, до сегодняшнего дня не потерявшие очарования и притягательности.

Давайте рассмотрим некоторые из них.

Мужская гимназия (1894 г., Архитектор Б.М. Розовский), построенная в классическом стиле, характерном для учебных заведений конца 19 века. Фасад двухэтажного здания украшают дорические полуколонны и большие полуциркульные окна. В настоящее время здание принадлежит Медицинской академии.

Напротив корпуса мужской гимназии в тени лиственниц, берез, яблонь и других растений стоит еще одно историческое здание – краеведческий музей им А.К. Кузнецова (1914 г., Художник-архитектор Г.С. Мосашвили). Главный фасад п-образного двухэтажного здания украшают композитные полуколонны и барельефы-маскароны, на одном из которых узнается портрет Петра I.

Первая женская гимназия (1909 г., архитектор Ф.Е. Пономарев) Здание выполнено в стиле позднего классицизма. Второй этаж 2-х этажного здания украшен шестью полуколоннами дорического вида. Сейчас там располагается один из корпусов ЗабГУ.

В середине 20 века наблюдается новый подъем классицизма, так называемый сталинский ампи́р. Для него характерно использование архитектурных ордеров, барельефы с советской символикой, композиции из скульптурных фигур трудящихся, спортсменов,

воинов. От эпохи сталинского ампира сохранился прекрасный Дом культуры в городе Петровске-Забайкальском, вокзал в поселке Забайкальске, Дом культуры в городе Балее и др.

В Чите здания, построенные в стиле сталинский ампира, формируют современный центр города: здание управления железной дорогой, здание штаба военного округа, кинотеатр «Родина», Дом офицеров, здание политехнического колледжа.

В настоящее время прекрасным примером нетривиального современного переосмысления классической архитектуры является реконструкция фасада Забайкальского краевого драматического театра.

Сегодня мы можем наблюдать как классический стиль гармонично вписывается в окружающую среду города. Классическая архитектура, сочетаясь со зданиями других архитектурных стилей, производит величественное впечатление.

Библиографический список

1. Гутнов А.Э. Мир архитектуры: Язык архитектуры.- М.: Мол. гвардия, 1985.-351 с., ил.-(Эврика).
2. Ляшенко Е.С. Забайкаловедение. Искусство Забайкальского края. Архитектура. Скульптура. Живопись. Графика: учебное пособие для общеобразовательных организаций / Е.С. Ляшенко, Е.П. Чанчикова, Э.К. Деринг, С.М. Павлуцкий, Ю.В. Иванова, А.В. Бекишева, Д.В. Сергеев, Н.Ц. Шойдокова, Н.И. Спандерашвили. – М.: ООО «Русское слово- учебник», 2020.-96 с.: ил. – (Региональный компонент).
3. Немеров В.Ф. Прогулки по старой Чите.- Чита: Экспресс-издательство, 2020.- 332с.:ил.
4. Яровая М.С. Как читать и понимать архитектуру: интенсивный курс / Марина Яровая. – Москва : Издательство АСТ, 2019. – 192 с. : ил. – (Как читать и понимать).
5. <https://www.topdom.info/article/catarticle1/articlenews403.php>
<https://zen.yandex.ru/media/id/5a40786be86a9e64cd20aa66/100-dostoprimechatelnostei-chity-i-okrestnostei-chast-1-arhitekturnye-5b06d8b85a104f49>

Секция 7. «К 80-летию СПО: годы, люди, судьбы»

«ДО ЧЕГО Ж НАШ ДОМ ХОРОШ»

Автор: Баловнева Мария Павловна

Научный руководитель: Журавлёва Л.Б.



ГПОУ «Читинский техникум
отраслевых технологий и бизнеса»

*Посвящаю Валентине Семёновне
Трухиной, первой студентке и
преподавателю нашего техникума,
историку и писателю, открывшему мне
целый мир ...*

Вся жизнь человека с момента его рождения связана с другими людьми. Рождение, родня, родственники, порода ... – список этих однокоренных слов займёт, пожалуй, не одну страницу. И всем этим словам положено начало главным славянским богом, имя которого Род. Природа, народ, Родина, которая начинается с ласковых рук мамы, с её колыбельной песни, с первых шагов познания, с первых открытий. Постепенно в этот мир входят люди, которых нельзя забыть, потому что они и создают тебя, незримо влияя на твою жизнь. Моё повествование о таком человеке, который стал для меня частью понятия родина.

Листаю страницы детской книжки «Сказки бабушки Вали». Мудрые, добрые и познавательные сказки, интересные и забавные детские стишки переносят меня в мир детства.

Ёжик листья собирал,
В свой домишко их таскал,
Лист – и коврик на стене,
Лист – и скатерть на столе.
Вот паласик на полу,
А постель? Она в углу.
Здесь помягче надо стлать,
Тут сыночек будет спать.

Я под впечатлением от прочитанной книги, которую так трудно было найти в наших библиотеках. Стихи, добрые и светлые, сказки, удивительные, весёлые. Вот приключения бабуси Ягуси на даче, в городе, где она побывала со своей компанией Кикиморой и Лешим. И говорит эта нечисть такие слова, что невольно вызывают улыбку: «гумажки», «гамазин», «скружал», «тута так здоровски», «скусно», «чижёлый», «а хто у нас сусед?».

Моё внимание привлекают и иллюстрации, потому что я тоже рисую, окончила художественную школу. Но самое удивительное открытие для меня, студентки первого курса Читинского техникума отраслевых технологий и бизнеса (до 1991 года строительного техникума), что автор, Валентина Семёновна Трухина, училась здесь же. 70 лет назад (ей было столько, сколько мне сейчас) – 15 лет. Знать бы этой девочке, что о ней будет говорить её ровесница, будет восхищаться её талантом, читать её книги, слушать воспоминания о ней тех, кто хорошо знал, работал вместе, редактировал её книги... ВИДЕО с Харловой В.А.

Место рождения Валентины Семёновны - село Калюткино Свердловской области, но вся жизнь связана с Читой, потому что через год семья переедет в этот город. А через 14 лет Валя станет студенткой строительного техникума, окончив который поступит в пединститут и вернётся преподавателем, посвятив 25 лет педагогическому труду.

Всё было в её жизни: чертежи, расчеты, лекции, практические занятия..., но главное – библиотека, книги, которые уносили в мир художественного слова. И хотелось выплеснуть на белый лист бумаги собственные слова, собственные строки..

1963 год - она молодой специалист, но мечтает стать писателем. Уже опубликованы её рассказы «Игра» и «Первый субботник». При газете «Комсомолец Забайкалья» работает литературное объединение, где занимается и она, пишет очерки о лучших людях, участниках Великой Отечественной войны.

Занимаясь литературным творчеством, увлеклась краеведением. Итогом этой работы стала книга, которую Валентина Семёновна напишет в соавторстве с братом – Иваном Сергеевичем Попковым. После нескольких лет кропотливой исследовательской работы в 2005 году выходит роман – хроника в двух частях – «Читинский острог» и «Петровский каземат».

«Январским вечером 1827 года тишину Читы, - маленькой забайкальской деревушки, дремавшей в окружении лесистых сопок, встревожил постепенно усиливающийся перезвон дорожных колокольчиков. Четыре взмыленные от быстрой езды тройки наёмом взлетели на крутой берег реки. Не сбавляя хода, они промчались по единственной улице селения, и одна за другой круто развернулись у караульной избы».

Это повествование о забайкальском периоде жизни декабристов основано на многочисленных архивных документах, мемуарах, переписке декабристов.

Читая книгу, я представляла князей Волконских, Оболенских, Нарышкиных, передо мною проходила жизнь представителей передового дворянства России, оказавшихся волею судьбы в нашем суровом краю, жизнь, наполненная трагизмом. Страницы, посвящённые жёнам декабристов, написаны так, что моё читательское воображение живо рисует эти картины: Я вижу Марию Волконскую, рассказывающую Александrine Муравьёвой, с какими «удобствами» она ехала до Иркутска. Слышу голос ямщика... Он показывает урождённой графине Чернышёвой реки Ингоду, Читинку, озеро Кенон, и место, где расположен острог. Потомки назовут жён «секретных» (такое определение звучит в первой книге трилогии «Изгнание») арестантов «Звездой пленительного счастья». Во второй части Валентина Семёновна рассказывает простым ясным языком о взаимоотношениях в семьях декабристов, о судьбах их жен, об их самоотверженности и «подвиге любви бескорыстной», о стойкости духа.

А через 10 лет выйдет третья часть – «Поселение», которая расскажет о жизни этих людей после того, как был окончен срок каторги. Представлены многочисленные фрагменты переписки с родственниками, друг с другом, чиновниками, купцами. Поражают высокий интеллект и твердая гражданская позиция этих не сломленных духом людей. Читая

трилогию Валентины Семеновны Трухиной, которую она назвала одним ёмким словом «Изгнание», осознаешь и ощущаешь реальность произошедших событий, героев. Мастерски сочетаются представленные документы и художественный вымысел. И на вопрос, что помогло узникам выжить в суровом каторжном краю, что помогло им сохранить человечность, получаешь ответ от самого автора – БРАТСТВО.

Только писатель, который сам обладает названными качествами, мог создать такое произведение.

А по воспоминаниям людей, знавших Валентину Семёновну, она и была человеком удивительно многогранным.

Баловнева Ольга Николаевна, преподаватель архитектуры, близкий и родной мне человек, говорит о ней: «Всегда незаметная, словно в тени, а свет излучала необыкновенный». Преподаватели экономики Ярмольник Вера Прокопьевна и Марина Алексеевна Левенец добавляют: «Спокойная, сдержанная, у неё была своя модель поведения, это был человек высокого интеллекта». Валентина Андреевна Харлова – преподаватель литературы, которая корректировала вторую книгу, вспоминает: «Необычайно скромная, человек поразительной доброты, труженик».

В какой-то момент, занимаясь прозой, Валентина Семеновна ощутила в себе поэта. В своем стихотворении «Осенний вальс», которое позже станет песней, она напишет:

Уходить на покой
Нам пока еще рано,
Много начато дел,
Надо их завершить.

2015-й год – год литературы. 80 - ление писательницы. 190 лет со дня восстания декабристов. Выход в свет третьей книги трилогии «Поселение», за которую писательница получила Губернаторскую литературную премию имени забайкальского поэта Михаила Вишнякова.

12 октября 2020 года ей исполнилось бы 85 лет. Не дожила до своего юбилея Валентина Семёновна немного. В феврале 2019 года не стало замечательного человека, яркой творческой личности, но остались её книги. Жизнь воплотилась в строки её произведений. Известный забайкальский художник Николай Полянский, творчество которого тоже связано с декабристами, был не только иллюстратором трилогии «Изгнание», но и написал портрет автора этой книги. Это была его последняя работа.

Вот так шаг за шагом вырисовался облик удивительного человека, доброго, скромного, внимательного к людям. И такого талантливое! Остаюсь под глубоким впечатлением от её личности. Она вдохновила меня своим творчеством, взглядами на

жизнь, поступками (в 2018 году передала коллекцию раритетных книг о Пушкине, что собирала в течение всей жизни, в дар Забайкальской краевой библиотеке имени Граубина). И как ни вспомнить слова Н.А. Некрасова:

Природа-мать! когда б таких людей
Ты иногда не посылала миру,
Заглохла б нива жизни.

По своей сути человек – строитель, созидатель. Кто – то строит дома, а кто – то «создаёт» человека. А если всё в одном лице – человек этот подвижник, человек этот - герой нашего времени. Вот таким человеком и была Валентина Семёновна Трухина.

В программу по родной литературе наши преподаватели мечтают включить знакомство с книгой этого писателя «Читинский острог». А в прошлом году на последнем занятии по этой же дисциплине студентка 1 курса Соколова Дарья представила творческую работу, посвящённую сборнику «Сказки бабушки Вали».

Валентина Семёновна, вы по-прежнему с нами! Здесь, в стенах родного техникума, звучит Ваше слово, слово, обращённое к нам, Вашим читателям...

Мать с ежонком в дом вошла
И была удивлена.
Вот так папа! Вот так ёж!
До чего ж наш дом хорош!

Да, «до чего ж наш дом хорош!». Мой край, мой техникум и люди... , которые здесь живут и работают!

Библиографический список

1. Трухина В.С. «Сказки бабушки Вали». – Чита: Издательство «Стиль». 2006.- 198с.
2. Трухина В., Попков И. «Читинский острог»: Повесть – хроника. – Иркутск: Восточно – Сибирское книжное издательство, 1985, - 384с.
3. «Слово Забайкалья»: литературно – художественный журнал. –Борис Макаров «Подвиг, рождённый подвигом». Чита.: ООО «ИД «Азия – пресс», 2015, 4(33). - 39 – 42с.
4. Трухина В. С. Изгнание: Роман – хроника. – Кн. 2. Поселение. - Чита: Стиль, 2005, - 392 с.
5. Трухина В. С. Изгнание: Роман – хроника. – Кн. 3. Поселение. - Чита: И.П.Непомнящих С.Я., 2015, - 560с., илл.

**НАВСТРЕЧУ ЮБИЛЕЮ
ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЕВОГО УЧИЛИЩА ИСКУССТВ.
ТВОРЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ.
БЕНКАЛЮК СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ.**

Автор: Софья Андреевна Бурдуковских

Научный руководитель: Ахмедова Ю.Л.

ГПОУ «Забайкальское краевое училище искусств»

Аннотация: Работа преподавателя – первостепенный компонент деятельности образовательного учреждения. Один из ярчайших представителей педагогического состава Забайкальского краевого училища искусств – Сергей Владимирович Бенкалюк. Его многолетняя разносторонняя деятельность является показательной для преподавателя-музыканта.

Дата основания Читинского музыкального училища – ныне Забайкальского краевого училища искусств, связана с 1957 годом. В 2022 году училище отметит 65-летний юбилей. История образовательного учреждения неразрывно связана с людьми, посвятившими свою жизнь музыкальной педагогике.

Один из преподавателей, педагогическая деятельность которого тесно связана с училищем, – герой моего доклада, Бенкалюк Сергей Владимирович.

Сергей Владимирович известен в музыкальной жизни Читы как педагог, композитор, исполнитель на разных музыкальных инструментах.

Творческий путь музыканта начался с ранних лет. Отец Сергея Владимировича, Владимир Кондратьевич Бенкалюк, играл на балалайке, а старший брат Анатолий – на баяне. Сергей Владимирович рос в музыкальной атмосфере, самостоятельно осваивал балалайку и баян. В 1950 году он поступил в центральную детскую музыкальную школу имени Б. Г. Павликовской по классу баяна. В 1967 году – в Читинское музыкальное училище по классу кларнета. В 1968 году он перевелся в Саратовское музыкальное училище, где учился у Анатолия Алексеевича Урусова. Окончил Сергей Владимирович всё же Читинское музыкальное училище, вернувшись в родной город. Позже получил высшее образование в Восточно-Сибирском Государственном институте культуры в Улан-Уде, которое завершил в

1979 году, получив квалификацию организатора методиста культурно-просветительской работы.

Своей основной деятельностью Сергей Владимирович считает педагогику. С 1974 года он работает преподавателем по классу кларнета и саксофона на отделении духовых инструментов Забайкальского краевого училища искусств и центральной детской музыкальной школы им. Б.Г.Павликовской. При его участии в училище открылось отделение игры на саксофоне. Ученики и выпускники его класса – лауреаты и дипломанты областных, всероссийских и международных конкурсов игры на кларнете и саксофоне. Многие из них стали студентами и аспирантами музыкальных ВУЗов страны. Их профессиональная деятельность связана с консерваторскими городами Сибири – Красноярском и Новосибирском, а также Дальнего Востока и Москвы. За годы преподавательской деятельности Сергеем Бенкалюком подготовлено более 50 специалистов в области духовой оркестровой музыки, его выпускники работают в детских школах искусств, творческих коллективах и духовых оркестрах Забайкальского края.

Сергей Владимирович является автором методических разработок и репертуарных сборников пьес для кларнета и саксофона. Он автор-составитель образовательных программ по обучению игры на духовых инструментах, по «Основам джазовой импровизации» и дополнительного инструмента (синтезатор) на отделении специального фортепиано училища. В 2005 году методическая разработка Сергея Владимировича была отмечена диплом II степени на конкурсе Новосибирской консерватории.

Особенностью музыканта является то, что его педагогическую деятельность дополняет композиторская – авторские произведения, предложенные ученикам чутким педагогом, могут быть созданы с учетом индивидуальных особенностей учащегося. После начала работы в качестве преподавателя в детской школе искусств № 1 имени Н. П. Будашкина он столкнулся с нехваткой репертуара для начинающих. Так появились его первые произведения для кларнета. Когда открылся класс саксофона, он стал сочинять произведения и для обучения игре на этом инструменте, а впоследствии и для других духовых инструментов. Так с каждым годом всё больше возрастал у него интерес к композиторской деятельности, а список произведений становился всё больше. Знания, полученные на практике, позволили ему вести класс композиции на отделении специального фортепиано.

Композитор пишет в большей степени инструментальную музыку, к песенным жанрам обращается редко. Это связано с его работой в сфере инструментального исполнительства и прикладного назначения произведений. Его произведения являются репертуарными – используются в педагогической практике преподавателей Читы и других

городов. Также эти произведения входят в программы конкурсов. В 1999 году в первых Российских дельфийских играх выпускник Сергея Владимировича Константин Лохов исполнял «Балладу для саксофона». Пьеса «Юмореска» для флейты и фортепиано участвовала во многих конкурсах в Москве и Новосибирске, Перми.

Среди работ композитора есть и музыка к фильмам. В 2010 году на авторском концерте Сергея Бенкалюка состоялась премьера видеофильма «Сказание о Байкале», снятого Читинской телерадиокомпанией. Стихи, написанные Ильёй Железняком, читал за кадром заслуженный артист России Алексей Заинчковский, а музыку исполнял сам автор на синтезаторе. В этом же творческом союзе был создан еще один видеофильм – «Забайкальский край. Времена года», который удостоен диплома 16-го национального этапа международного фестиваля любительских фильмов «Рыбий глаз» в номинации «Природа» (Иркутск, 2014).

Произведения Сергея Бенкалюка неоднократно звучали по Читинскому радио в программе «Грани».

На данный момент у композитора имеются произведения для разных инструментов. Отдельно выделяются цикл для флейты, цикл для кларнета.

Особое место в творчестве занимает эстрадно-джазовое направление, с которым связан один из периодов творческой жизни музыканта. К нему относится создание произведений «Эскиз» и «Баллада» для саксофона. По мнению доцента Саратовской консерватории Сергея Викторовича Бельгисова, произведения С.В. Бенкалюка отличает выразительная мелодическая линия, своеобразная гармония.

Среди сочинений Сергея Бенкалюка Концерт для саксофона с оркестром (1991), Альбом пьес для скрипки, виолончели, саксофона, кларнета и фортепиано (1985-1995), Альбом песен на стихи разных авторов, Альбом пьес для синтезатора, «Ариозо» (1985), «Элегия» для виолончели и фортепиано (1985), «Баллада» для саксофона (1992), «Эскиз» для саксофона (1986), «Юмореска» для саксофона, «Ода музыке» (2007, музыка и слова С. В. Бенкалюка), «Тарантелла» для синтезатора (2021).

Авторские концерты (2003, 2010, 2019 гг.) Сергея Владимировича проходят с большим успехом. Первый из них, «Дружеский разговор», состоялся в 2003 году в областной филармонии. Звучали вокальная музыка, сочинения для оркестра и для солистов-инструменталистов. Исполнители – студенты и преподаватели музыкального училища, профессиональные артисты. Второе отделение состояло из песен Сергея Бенкалюка на стихи местных поэтов и собственные. Сам автор предстал перед зрителями как исполнитель собственной музыки на кларнете, саксофоне и синтезаторе. Сюрпризом стало и то, что в его исполнении прозвучали вокальные произведения. В организации того концерта участвовал

ещё один забайкальский композитор – Леонид Аверьянов. Отметим также, что Сергей Владимирович состоял в творческом союзе с забайкальским композитором Василием Николаевичем Волковым.

В 2016 году Сергея Бенкалюка приняли в «Союз композиторов России».

Инструментальное исполнительство – одно из главных направлений деятельности Сергея Владимировича. Он работал в Муниципальном духовом оркестре до 2018 года, был артистом Забайкальской краевой филармонии; постоянный активный участник концертов Забайкальского краевого училища искусств как кларнетист, иллюстратор камерного ансамбля и концертмейстерского класса Галины Павловны Бенкалюк, преподавателя отделения специального фортепиано.

С 2009 по 2016-й на базе краевой филармонии активно работал ансамбль трех саксофонов и фортепиано «SAX-ACADEMY», инициатором создания и руководителем которого стал Сергей Бенкалюк.

Сергей Владимирович имеет звание Заслуженного деятеля искусств Забайкальского края. Педагог, композитор и исполнитель – он внёс большой вклад в развитие культуры в Забайкальском крае. Стоит особо отметить взаимосвязь всех видов творческой реализации музыканта, которая составляет целостный образ деятеля культуры, помогает ему и его ученикам в достижении новых творческих высот.

О СВЯЗИ ПОКОЛЕНИЙ В СЕМЬЕ ГУЛЕВИЧЕЙ

Автор: Гулевич Кирилл Станиславович

Научный руководитель: Гомбоева И.С.

ГПОУ «Приаргунский государственный колледж»

Аннотация: В статье Гулевича Кирилла Станиславовича, студента ГПОУ «Приаргунский государственный колледж», освещается боевой и трудовой путь прадеда – Гулевича Петра Степановича, возглавляющего образовательное учреждение с 1956 по 1970 годы.

Главным носителем духовной связи поколений является семья. Именно в ней хранится и передается память о предыдущих родственниках. Забыв своих предков, мы потеряем корни, и связь поколений прервется.

Своего прадеда, Петра Степановича Гулевича, я никогда не видел, но много слышал о нем от своих родных. Его фотографии хранятся в нашем семейном альбоме (рис. 1).



Рисунок 1 – Гулевич Петр Степанович

Петр Степанович родился в 1922 году в селе Серебрянка Свободненского района Амурской области. Когда началась Великая Отечественная война, прадедушка работал в леспромхозе и в действующую армию не был призван, так как находился «на броне». Защищать Родину начал в мае 1942 года в боях под Сталинградом, а закончил в пригороде Берлина.

Прадед принимал участие в боевых действиях в составе Юго-Западного, Донского фронтов. Более 80 противников, несколько танков и бронемашин было уничтожено им. Петр Степанович командовал взводом роты разведчиков. За время войны был неоднократно ранен, но вновь возвращался в строй.

31 мая 1944 года награжден орденом «Красной Звезды». 16 апреля 1945 года награжден орденом «Отечественной войны 2 степени» за умелое командование взводом во время уличных боев в г. Фрауштадт. 1 июня 1945 года награжден орденом «Красного Знамени» за то, что в наступательных боях на территории Германии проявил умелое командование ротой и личное мужество. Во время наступательного боя на сильно укрепленный пункт противника в населенном пункте Весзак его рота первой ворвалась в расположение врага, уничтожив 30 противников и взяв в плен 7 гитлеровцев, предоставив возможность продолжать наступление. Закончил войну в звании лейтенанта, в должности командира роты [1].

Послевоенная жизнь моего прадеда связана с преподавательской деятельностью, с системой профессионального образования. После окончания Читинского техникума механизации сельского хозяйства прадед получил направление в РУМСХ № 1 г. Нерчинск, где работал сначала мастером производственного обучения, затем – преподавателем.

В 1956 году Петр Степанович был назначен директором РУМСХ № 1 города Нерчинск (ныне – ГПОУ «Приаргунский государственный колледж» поселка Приаргунск). Училище

располагалось на территории усадьбы купцов Бутиных. В образовательном учреждении велась подготовка бригадиров тракторных бригад, трактористов-машинистов, трактористов-дизелистов, механиков-комбайнеров, электромонтеров.

В 1962 году училище было переведено в село Бырка – бывший районный центр. Под руководством Петра Степановича формировалась материальная база училища, велась работа по методическому обеспечению профессий. С 1963 года училище было передано в Комитет профессионально-технического образования и получило название Сельское профессионально-техническое училище №13 (СПТУ № 13). В 1962 году училище готовило трактористов с одногодичным сроком обучения, а с 1963 года – трактористов-машинистов с двухгодичным обучением. Также на двухгодичных курсах обучались группы шоферов. С группой работал один мастер, не было классных руководителей и воспитателей. Мастер был главной фигурой в образовательном процессе, большую помощь ему оказывал староста группы. В училище работали спортивные секции, кружки художественной самодеятельности. В то время в училище ребята не получали среднего образования, но большинство из них училось в вечерней школе [2].

До 1970 года, почти двадцать лет мой прадед руководил образовательным учреждением. Ученики запомнили его как человека неравнодушного к их судьбе, строгого, но справедливого. Многие из его воспитанников стали знаменитыми хлеборобами.

За свой труд Гулевич Петр Степанович одним из первых в Приаргунском районе был награжден Орденом Октябрьской Революции.

Сегодня я являюсь студентом второго курса ГПОУ «Приаргунский государственный колледж», который вот уже на протяжении многих лет входит в число лучших профессиональных образовательных организаций Забайкальского края. Я испытываю гордость от того, что история моей семьи связана со становлением нашего колледжа, а дело моего прадеда и его коллег продолжает жить и развиваться.

Библиографический список

1. Архив семьи Гулевичей.
2. Летопись ГПОУ «Приаргунский государственный колледж».

«ТЕХНИКУМ – МОЯ СУДЬБА»

Автор: Ланцова Елизавета Александровна

Научный руководитель: Понарина Н.А.

ГПОУ «Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса»

Аннотация: Статья посвящена педагогу, который внес огромный вклад в развитие техникума и преданному своему профессиональному делу Татьяне Ильиничне Василенко, которая уже 36 лет добросовестно работает в профессиональном образовании.

Для кого труд — радость,
для того жизнь — счастье.

Эти строки я хочу посвятить педагогу, преданному своему делу - Татьяне Ильиничне Василенко, уважаемому и хорошему человеку.

Татьяна Ильинична добрая, внимательная, скромная, отзывчивая, мудрая и просто профессионал своего дела.

Путь в профессию был предопределен с самого детства.

Педагогические династии – это что - то удивительное![2] Это особый образ жизни. Татьяна Ильинична педагог в третьем поколении.

Мама Татьяны Ильиничны, Галина Павловна, работала в школе учительницей начальных классов всю свою сознательную жизнь и часто брала на работу свою дочь.

Для маленькой Тани школа стала вторым домом.

Поэтому выбор профессии для Татьяны Ильиничны был внутренней потребностью, передаваемой из поколения в поколение.

В 1983 году Татьяна Ильинична успешно окончила Читинский педагогический институт, Естественно - географический факультет, и пришла учителем в школу.

В 1986 году молодой, неопытный педагог начал работу в профессиональном техническом училище №14. И уже 32 года она бессменный преподаватель химии, географии и биологии в Забайкальском техникуме профессиональных технологий и сервиса.

Конечно, путь педагога в профессиональном образовании начинался со сложных испытаний и трудностей. И так шаг за шагом, путем постоянного труда, изучения психологии подростков, накопления профессионального опыта был достигнут желаемый результат.

Татьяна Ильинична работает в профессиональном образовании на протяжении 36 лет. За этот период она была классным руководителем у 18 групп, выпустила 2600 студентов. И сегодня, несмотря на большой стаж работы в педагогике, она всегда в активном поиске современных педагогических идей.

Студенты отмечают высокий профессионализм Татьяны Ильиничны, высоко ценят её объективность при оценке знаний.

Студенты второго курса отзываются о преподавателе так: «Она видит в нас потенциал, желание учиться и развиваться», «она ведет с нами дискуссии во внеурочное время, одинаково ко всем относится и не выделяет «любимчиков», что очень важно для нас», «главное, что её общение с нами не только как преподавателя, а как старшего товарища, к которому мы можем обратиться просто за хорошим советом».

К деятельности Татьяны Ильиничны в полной мере относится высказывание российского историка Василия Осиповича Ключевского: «Чтобы быть хорошим преподавателем, нужно любить то, что преподаешь. И любить тех, кому преподаешь» [1].

Татьяна Ильинична на своих уроках умело и доступным языком объясняет материал, уроки всегда проходят в сопровождении презентаций, видеороликов, и каждый новый урок отличается от предыдущего.

Секрет своего педагогического мастерства Татьяна Ильинична сформулировала так: «Главным для себя считаю создавать положительную мотивацию на уроке, для этого я использую работу малыми группами, игровые ситуации, методы конструирования уроков по логико-смысловой модели.

Очень важным для себя считаю совершенствование методики ведения учебных занятий. Большое внимание уделяю исследовательской технологии на уроках химии».

Работая со студентами, Татьяна Ильинична формирует у них активную жизненную позицию. Проекты студентов, посвящённые защите окружающей среды и глобальным экологическим проблемам постоянно занимают призовые места на конкурсах различных уровней. Внеклассные мероприятия - это конкурсы, квесты, игры, - вызывают большой интерес у студентов, выявляя у них творческие способности.

Активная жизненная позиция Татьяны Ильиничны проявляется в том, что ежегодно преподаватель принимает участие в различных конкурсах, конференциях, постоянно повышает квалификацию.

На протяжении многих лет Татьяна Ильинична делится педагогическим опытом с молодыми, вновь пришедшими преподавателями.

Являясь наставником, она стремится помочь своим подопечным приобрести опыт, необходимый и достаточный для овладения профессией.

За свою многолетнюю успешную деятельность Василенко Татьяна Ильинична неоднократно награждалась грамотами различного уровня, имеет звание «Почётный работник начального профессионального образования РФ».

Татьяна Ильинична не представляет себя в другой профессии.

Основой педагогического призвания у Татьяны Ильиничны является любовь к своей профессии. Это основное и главное качество, которое привлекает к ней студентов и высоко ценится ими.

Всю свою энергию, внимание, любовь и заботу она отдает нам, студентам, на протяжении многих лет. Можно сказать, что работа в техникуме — это дело всей её жизни.

Библиографический список

1. <https://infourok.ru/esse-chtobi-bit-horoshim-prepodavatelem-nuzhno-lyubit-to-cto-prepodaesh-i-lyubit-teh-komu-prepodaesh->

2. <http://zainsk-inform.ru/news/news/rodом-iz-uchitelskoy-dinastii>

ИСТИННОЕ СОКРОВИЩЕ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА - УМЕНИЕ ТРУДИТЬСЯ

Автор: Муравьев Виктор,

Научный руководитель: Сандылыков П.М.

ГПОУ «Могойтуйский аграрно-промышленный техникум»

Аннотация: Моя исследовательская работа – это дань уважения человеку, чей жизненный путь – это путь неустанного труда, совершенствования, стремления преданно служить своему народу, своей выбранной профессии. Этого человека зовут Парыгин Сергей Васильевич.

Актуальность работы: мы, современные студенты должны знать историю своего учебного заведения, о людях, отдавших много лет своей жизни обучению и воспитанию подрастающего поколения, нуждаемся в примерах для подражания. Считаю, что таким примером может быть Парыгин С.В. Жизнь этого удивительного человека – яркая страница в летописи не только техникума, но и всего Забайкальского края.

Гипотеза: история жизни наших земляков должна стать образцом для каждого, кто хотел бы добиться успехов в жизни и прожить ее достойно. Их судьба учит высшим ценностям: трудолюбию, доброте, целеустремленности.

Цель: рассказать о выдающемся человеке нашей малой Родины, чья судьба является живой нитью, связывающей прошлое с сегодняшним днем.

Задачи:

1. Изучить имеющийся материал по данной теме для реализации цели исследования.
2. Собрать необходимые для данного исследования устные свидетельства, разного рода документы, фотографии.
3. Проанализировать и сделать соответствующие выводы.

Методы:

1. Информационный. Работа в библиотеках, работа с материалами музея, общение с Парыгиным С.В. и его семьей, свидетелями, чья жизнь соприкасалась с судьбой героя
2. Поисковый. Сбор, систематизация и оформление накопленного материала в виде исследовательской работы.

Введение

Обучаясь на третьем курсе нашего техникума, мне интересно стало о людях, которые, когда - то работали здесь, стояли у истоков создания всей учебной базы, участвовали в строительстве корпусов, с этой целью я заглянул в музей. На одном из стендов увидел материалы о династии Парыгиных. И мы решили провести исследовательскую работу, узнать еще больше. Наш поселок Могойтуй стал местом, где Сергей Васильевич смог раскрыться как талантливый руководитель, педагог, посвятивший свое творчество родному краю и своим современникам.

Я очень рад, что в своей работе я могу поделиться тем, какой замечательный человек работал на нашем техникуме и какой вклад он внес в развитие не только нашего района, но и нашего края. Хочется рассказать о том, как много он знал и щедро делился своими знаниями, воспитал много студентов, которые нашли свое достойное место, получив рабочие профессии.

История профессионального образования в Могойтуе

15 февраля 1963 года Главное управление профтехобразования при Совете министров РСФСР принимает решение «Об организации в с.Могойтуй Агинского национального округа сельского профессионального училища с контингентом в 180 учащихся в год». А 30 марта 1963 года в Читинском областном Управлении профтехобразования подписан приказ №97 «Об организации сельского профессионально-технического училища в с.Могойтуй Агинского национального округа (СПТУ-4)». Первым директором был назначен Старовойтов Д.А. Так начиналась почти 57 летняя история профессионально-технического образования в поселке Могойтуй. За годы своей деятельности профессиональное училище подготовило десятки тысяч специалистов для сельского хозяйства родного края. В 1967 году были открыты филиалы училища по подготовке механизаторов в селах трех районов Агинского округа. В 1967 году директором училища стал **Парыгин Василий Никифорович**, проработавший в этой должности до 1979 года. Он внес большой вклад в строительство и развитие материально-технической базы СПТУ-4. В 1972 году начинается подготовка по специальности «Шофер-профессионал 3 класса».

В 1976 году был сдан в эксплуатацию новый комплекс профессионального училища в Заводском микрорайоне поселка Могойтуй. В этом же учебном году училище произвело набор в группы с трехгодичным сроком обучения по специальности «Тракторист-машинист широкого профиля» с получением среднего образования. В 1979 году состоялся первый выпуск СПТУ -23

С 1979 года по 1984 год училищем руководили Цыденов Владимир Цыденович, Санданов Чимит-Цырен Дашидоржиевич, Бубеев Бальжинима Бубеевич. Каждый из них внес определенный вклад в дальнейшее развитие профессионально-технического образования в нашем крае. С 1979 года расширен перечень профессий начального профессионального образования. Началось обучение по профессии «Продавец промышленных и продовольственных товаров». В 1984 году училище возглавил **Парыгин Сергей Васильевич**, который проработал в этой должности до 2012 года. В 2008 профессиональное училище вело подготовку квалифицированных кадров по следующим профессиям: «Автомеханик», «Бухгалтер», «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства», «Повар-кондитер», «Оператор электронно-вычислительных машин», «Мастер растениеводства», «Мастер сельскохозяйственного производства», «Хозяйка усадьбы», «Парикмахер», «Сварщик», «Водитель категории В,С». В эти годы ГОУ НПО «Профессиональное училище №23»- хорошо оборудованный и оснащенный комплекс, включающий в себя 22 кабинета специального и общеобразовательного циклов, пять лабораторий, оснащенных современным оборудованием, мастерская, автодром, общежитие, библиотека, медицинский пункт, спортивный, тренажерный и актовый залы, музей. Для подготовки высококвалифицированного конкурентоспособного специалиста училище использует инновационные программные продукты по профессиям:

- «бухгалтер»: «1С: Бухгалтерия 8,0», 1С6 Предприятие. Управление торговлей 8,0 и другие;
- «Водитель»: аудио и визуальная установка, автоматизированный обучающий комплекс по предметам «Основы безопасности дорожного движения», «Первая помощь пострадавшим»;

- «Оператор ЭВМ»: операционная система Windows, Microsoft Office и другие.

В училище имелось учебное хозяйство, располагающее посевными площадями для возделывания зерновых культур, огород для выращивания овощей, там же содержался крупный рогатый скот, лошади, овцы и свиньи. На учебном хозяйстве учащиеся отрабатывали практические навыки работы на тракторах и сельскохозяйственных машинах и агротехнологические приемы возделывания сельскохозяйственных культур. Продукция учебного хозяйства поставлялась в столовую училища.

Все эти годы в училище трудился слаженный коллектив преподавателей и мастеров производственного обучения. Среди которых следует отметить Жамбалдоржиеву З.Б. заведующий учебной частью, Мерзлякову Л.З. заместителя директора по УПР, преподаватели и мастера производственного обучения: Куклину Л.В., Аргокову О.М. Ширапову В.Г., Шагдарову Ж.Ю., Барадиеву С.К. Жамбалдоржиева Б.А., Стукалова А.В., Степанова Б.И., Ирчитуева Б.Б. и многие другие.

За 50-летний период училище окончили и были направлены на работу около 15 тыс. квалифицированных рабочих кадров. Выпускники училища трудятся в разных сферах экономики: в сельском хозяйстве – механизаторами, в сфере обслуживания – продавцами, в общественном питании – поварами и кондитерами, на предприятиях и в организациях – бухгалтерами и агрономами. Среди них: Цыденжапова Татьяна – бригадир механизированного звена к-за им.Ленина, Цыренжапов Аюр – передовой механизатор к-за «Россия», Елгина Татьяна – лучший продавец Могойтуйского райпо, Ойдопова Оюна – главный бухгалтер СП «Урда-Ага», Мархасаева Наталья- повар детского сада и многие другие.

В 2012 году произошло слияние двух учебных заведений: ГОУ НПО «ПУ-23» и агротехнологического колледжа. На территории Могойтуя появилось новое учебное заведение Могойтуйский аграрно-промышленный техникум. История учебного заведения продолжается.

Выбор профессии

Сергей Васильевич родился 25 ноября 1953 года в с.Кокуй Сретенского района Читинской области в семье Парыгиных Василия Никифоровича и Антонины Ивановны. В 1970 году окончил Могойтуйскую среднюю школу. Определился в выборе профессии очень легко, т.к. отец Василий Никифорович начиная с 1951 года работал в ремесленных училищах (Харанор, Хадабулак, Борзя) в должности заместителя директора, а с 1967 года был назначен директором Могойтуйского сельского профессионально-технического училища № 4, как и подобает его верная жена, следовавшая за мужем так же работала в этой системе. С малых лет жизнь Сергея была неразрывно связана с системой профтехобразования: жили в общежитиях, ходил с родителями на работу, праздники и те проводил с родителями в училище. Поэтому и поступил на учебу в Ачинский индустриально - педагогический техникум.

Трудовая деятельность

Трудовая деятельность Сергей Васильевича началась с должности мастера производственного обучения в Могойтуйском СПТУ №4, затем работал преподавателем специальных дисциплин, заместителем директора по учебно-производственной работе, а с 1984 года был назначен директором данного училища, на этой должности проработал до 2012 года. 2012-2013 годы заместитель директора по НПО Могойтуйского аграрно-промышленного техникума.

За добросовестный многолетний труд Сергею Васильевичу присвоены звания «Отличник профтехобразования РСФСР», «Почетный работник начального профессионального образования Российской Федерации», «Заслуженный работник образования Агинского Бурятского автономного округа», награжден почетными грамотами и благодарственными письмами руководства Забайкальского края и округа.

Истинное сокровище для человека – умение трудиться

Отец и сын

Сергей очень любил своего отца – Парыгина Василия Никифоровича, является последователем и продолжателем дела отца. В феврале 1950 Василий Никифорович назначен на должность заместителя директора по воспитательной работе училища в поселке Кокуй Сретенского района. В последующие годы жизни Василий Никифорович работал: 1956 февраль -назначен в УМСХ № 3 в должности помощника директора по работе.

1960 январь переведен в УМСХ № 9 ст. Хадабулак помощником директора по культурно -воспитательной работе

1960 декабрь назначен директором Борзинского училища механизации сельского хозяйства № 4

1961 апрель назначен директором Харанорского училища механизации сельского хозяйства № 12

1967 август назначен директором Могойтуйского училища № 4

1979 май переведен во вновь открываемое техническое училище № 6 пос. Чернышевск на должность директора. За добросовестный труд

Василий Никифорович удостоен различных наград:

на основании приказа начальника Главного управления трудовые резервы награжден значком " Отличник государственных трудовых резервов" в 1958

1972 март - награжден Почетной Грамотой госкомитета Совета Министров РСФСР и ЦК

профсоюзов рабочих и служащих сельского хозяйства
1972 ноябрь - награжден Почетной Грамотой госкомитета Совета Министров РСФСР по профтехобразованию
1976 ноябрь - награжден Почетной Грамотой Читинского областного управления профтехобразования и денежной премией за долголетний, творческий и плодотворный труд по подготовке кадров
1976 май - награжден знаком "Победитель социалистического соревнования" 1975 года

Заключение

Нет сомнения, проведенная работа оказалась очень интересной и полезной. Мне стало известно о человеке интересной судьбы, о его жизни и трудовой деятельности. Парыгин Сергей Васильевич – умный, талантливый, целеустремленный человек, руководитель, стаж работы на должности директора 28 лет. Хочется, чтобы как можно больше людей знали о нем, в том числе и студенты, которые учатся сегодня в техникуме. Те, кто был знаком с ним, всегда с благодарностью вспоминают о его великодушии, доброте, верности своему делу. Сергей Васильевич – это Человек с большой буквы, который является примером и образцом для каждого из нас. Его жизненный опыт, мудрость и знание – величайшее достояние, которым мы должны дорожить.

Библиографические источники

1. Материалы музея техникума.
2. Материалы библиотечного фонда.
3. Воспоминания коллег Парыгина С.В.

Приложения



Парыгин Василий Никифорович 1927-1984



Парыгин Сергей Васильевич 1953г.рождения



Профессиональная подготовка по профессии «Механизатор»



15.04. 1972г начата подготовка по профессии «Шофер-профессионал III класса»



Первый учебный корпус



Первый гараж



Алекминский П.П., мастер производственного обучения



Коллектив СПТУ-4, ул.Чкалова, 1968г.



В 1976г. сдан в эксплуатацию новый комплекс училища с жилыми домами для работников в Заводском микрорайоне.

Я НЕ ХОЧУ СУДЬБЫ ИНОЙ!

Автор: Савосин Артём Дмитриевич

Михайлов Никита Алексеевич

Научный руководитель: Корнеева Е.Ю.

ГПОУ «Забайкальский государственный колледж»

В дни празднования 80-летия системы профессионально-технического образования не осталось в стороне и наше учебное заведение. Тем более что эта дата совпала с нашим собственным юбилеем – 50-летием Забайкальского государственного колледжа. Было много различных мероприятий, интересных дел, встреч, публикаций и пр. Большое активное участие в них принимала Вера Николаевна Парягина, как старейший работник колледжа. А нынче она отмечает свой юбилей, поскольку работает в системе профессионального образования 50 –ый год, т.е. почти ровесница по трудовому стажу нашему колледжу.

В колледже есть музей, в создании которого, кстати, приняла активное участие Вера Николаевна. Пожалуй, к одному из главных исторических материалов музея можно отнести стенд «Они стояли у истоков», на котором есть ее фотография.

По специальности Вера Николаевна инженер – механик, но она так срослась с педагогикой, колледжем, что трудно поверить в то, что она не педагог.

За свою почти полувековую трудовую педагогическую деятельность Вера Николаевна вела более 10 различных технических дисциплин, обучала студентов практическим навыкам,

была руководителем дипломных работ выпускников, ежегодно входит в состав государственных экзаменационных комиссий, делится своим богатым опытом с коллегами, молодыми специалистами, постоянно учится и совершенствуется сама. Это человек необычайно кипучий, деятельный, умеющий заечь и увлечь любого, кто находится с ней рядом.

Семнадцать лет Вера Николаевна возглавляла очное отделение колледжа. Она знала практически всех студентов, была в курсе их побед и проблем, жила жизнью студентов, и притом не прекращала вести учебные занятия.

Своим кредо Вера Николаевна всегда считает повышение мотивации и качества обучения. И в этом направлении ею сделано и продолжает делаться очень многое. Она постоянно обращает внимание студентов в будущее, предлагает видеть себя в нем, заставляет задуматься, какое место мы займем, с чем придем туда, какими специалистами будем нужны и должны стать. Убеждает нас в необходимости самообразования, расширении своего интеллекта и кругозора.

Случалось, студенты оставляли учебу по разным причинам, но Вера Николаевна долго и терпеливо убеждала каждого в обратном, и зачастую ей это удавалось, за что студенты ей очень благодарны.

С целью повышения успеваемости и качества обучения с подачи Веры Николаевны в колледже стало обязательной формой периодическая аттестация студентов в виде рубежного контроля. Ею была организована работа с активами учебных групп; этим активистам доверялось «решать судьбы» нерадивых студентов, было более поучительно и результативно.

По инициативе Веры Николаевны долгое время педагогическая практика лучших студентов – старшекурсников начиналась в стенах колледжа, когда их закрепляли за группами младших курсов в помощь классным руководителям. И это тоже имело свой положительный эффект для обеих сторон: одни набирались опыта, другие, глядя на них, менялись в лучшую сторону.

Ею был задуман, оформлен и введен в действие стенд «Гордость колледжа», где периодически размещаются фотографии не только отличников учебы, но и тех студентов, которые вносят большой вклад в укрепление имиджа колледжа своими достижениями в творчестве, спорте, профессиональных конкурсах, научно – исследовательской и проектной деятельности, волонтерстве, и имеющие достойные награды.

Ежегодно Вера Николаевна готовила и подавала материалы в административные органы края и города на поощрение именными стипендиями лучших студентов колледжа. Неоднократно печатала материалы в местных СМИ с целью популяризации нашего учебного

заведения. В них сообщалось о событиях, интересных мероприятиях, студентах, коллегам, заслуживающих всеобщего интереса (газеты «Земля», «Молодая гвардия»).

В связи с 30 – летием колледжа вышел первый номер собственного печатного издания – газета «Мастерок», и опять же при активном и непосредственном участии Веры Николаевны. В ней освещается вся студенческая жизнь.

Большую часть своей жизни Вера Николаевна проживает в своем родном колледже. Она предана ему, она патриот своего учебного заведения, с огромным уважением относится к традициям колледжа, работникам, студентам.

Проводя экспресс-опрос, мы обратились к преподавателям и работникам разных служб колледжа с вопросом: какая Вера Николаевна? Вот как отзываются о ней коллеги и сослуживцы: строгая, требовательная, ответственная, порядочная, опытная, мудрая, добросовестная, честная, хороший надежный товарищ, отзывчивая, настоящая, живая, энергичная, профессионал своего дела, «трудоголик», активная, молодая душой, веселая, творческая, основательная, обладает чувством юмора, хороший наставник, мастер с большой буквы, любит и знает свою работу... Данный список можно продолжать долго. В этих словах чувствуется глубокое уважение к человеку, доверие, признательность.

Точно также отзываются о В.Н. и выпускники, которые у нее учились. Своим богатым опытом в области педагогики и методики Вера Николаевна постоянно делится с коллегами, молодыми специалистами, проводя открытые уроки, выступая с сообщениями на педагогических Советах, методических совещаниях, занятиях школы молодого педагога. Наставничество не обременяет ее, напротив, вдохновляет; она с радостью делится своими наработками, изюминками, материалами, дает дельные советы молодым, поддерживает любые их начинания. И тут нельзя не согласиться с тем, что такая оценка всесторонне и многогранно характеризует Веру Николаевну как человека, как педагога. Именно такой видят ее и студенты на учебных занятиях: грамотной, интересной, многогранной, компетентной, увлеченной, умеющей понять, поддержать. На уроках Веры Николаевны нет напряженности, напротив, она умеет поднять настроение, к месту пошутить, удивить какой – либо новостью, способна понять студента и оценить его по достоинству. Ее принцип – сотрудничество между преподавателем и студентом, что является надежным мостиком в этой связке.

В нашей беседе с Верой Николаевной она сказала: - «Ленивых и запущенных студентов много, а помочь им задача педагогов! Поэтому надо попробовать всё, лишь бы ребята учились и не сбегали с занятий, чтобы им было интересно!».

За годы работы в образовании Вера Николаевна внесла огромный вклад в развитие и процветание своего родного колледжа, в обучение и воспитание молодежи, становление

молодых специалистов, за что ее многолетний добросовестный труд, высокий профессионализм оценены по достоинству:

- тридцать лет из пятидесяти она имеет высшую категорию и звание «Преподаватель – методист»;

- награждена значками и медалями: Отличник профессионально – технического образования РСФСР, Заслуженный профессиональный работник Читинской области, Почетный работник среднего профессионального образования;

- награждена Почетными грамотами, Благодарственными письмами и Дипломами от Читинской областной Думы и администрации области, Министерства образования, науки и молодежной политики Забайкальского края, Законодательного Собрания Забайкальского края, Президиума Забайкальского краевого комитета Профсоюза работников народного образования и науки РФ, Совета директоров ОУ НСПО Забайкальского края, ГПОУ «Забайкальский государственный колледж».

Имя Парягиной Веры Николаевны занесено во Всероссийскую энциклопедию «Золотой фонд кадров Родины».

Глядя на Веру Николаевну, невозможно четко определить ее возраст. И хотя ей уже за 70, она по – прежнему преподает, деятельна и активна, легка на подъем и оптимистична, не перестает удивлять и удивляться, а в глазах ее светятся искорки задора и жизнелюбия. Она по – прежнему остается душой и опорой своего родного коллектива.

На вопрос: хотела ли бы она что – либо изменить в своей жизни, если бы начать сначала, Вера Николаевна ответила: «Нет! Я благодарна случаю в том далеком 1972 году, который связал меня с колледжем. Я не хочу судьбы иной!»

ПРИЗВАНИЕ ДУШИ

Автор: Середин Данил Дмитриевич

Степанов Вадим Александрович

Научный руководитель: Петренко М.А.

ГАПОУ «Забайкальский горный колледж им. М.И. Агошкова»

Аннотация: В статье рассматривается зависимость качества образования от профессионализма педагога, влияние опыта, саморазвития, непрерывного образования, стремления к применению современных технологий в образовательном процессе, преемственность.

В настоящее время идея качества является одной из определяющих идей развития российского образования. Данная тема становится приоритетной для всех субъектов образовательной деятельности, она задает вектор развития образовательных систем различного уровня. Согласно 273-ФЗ, качество образования — комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам. Но также можно рассматривать данный показатель как результат профессионализма педагога, который, в любой области формируется, в первую очередь, из опыта и стремления к развитию.

Педагог-новатор, обладающий организаторскими и творческими способностями, дружелюбный, успешный, ответственный, мудрый, гибкий, разумный, воспитывающий личным примером, а главное – любящий свою работу, такие характеристики возможно осилить педагогу, работающему по призванию, имеющему стабильность в своих профессиональных интересах, преумножающему опыт работы в данной области, путем постоянного самообразования.

Для нас таким педагогом является преподаватель и куратор нашей группы Петренко Мария Алексеевна, которая закончила горный колледж с красным дипломом, и сама являясь в студенчестве активисткой, занималась творчеством, наукой и спортом, являлась членом Областного совета студентов, теперь обучает, мотивирует и направляет своих студентов. После окончания работала на горном производстве и обучалась заочно в Читинском государственном университете. И вот уже 16 лет преподает в горном колледже одну из самых интересных дисциплин «Инженерная графика». Любовь к этой дисциплине прививается студентам на каждом занятии, и не смотря на сложности, каждый уверен в своем успехе. А тем, кто преуспевает в технических науках, представляется возможность показать свои знания на олимпиадах и конкурсах, так, множество грамот и дипломов за призовые места, подтверждают высокий уровень подготовки студентов по дисциплине «Инженерная графика». Для горных специальностей это одна из самых важных дисциплин, которая помогает развивать пространственное мышление, выражать техническую мысль в графических формах, а умение работать в современных САПР и ГГИС, требуется на любом горном предприятии, и является обязательным для любого квалифицированного специалиста.

Каждый студент желает получить ценные знания, которые будут практикоориентированными, и помогут становлению, его как специалиста, поэтому особенно важен практический опыт работы педагога на горном предприятии. Но не только знания важны в обучении, но и возможность профессиональной и творческой самореализации. Поэтому можно отметить как отдельный талант — это умение педагога раскрыть способности студента, зажечь «искру», помочь поверить в свои силы и не сомневаться в успехе. А.В. Петровский утверждает, что «способности обнаруживаются только в деятельности, и только в такой, которая не может

осуществляться без наличия этих способностей». Самый верный путь определения способностей — это выявление динамики успехов в процессе обучения и деятельности.

Отличная возможность почувствовать все тонкости процесса образования была представлена нам на «День самоуправления». Мария Алексеевна, доверила провести занятия по «Инженерной графике». Это был замечательный опыт, из которого был извлечен важный урок, что все студенты по-разному воспринимают информацию, поэтому необходим дифференцированный подход, занимаясь в кружке ДОП «MasterCAD», который Мария Алексеевна ведет с 2015 года, мы разрабатываем и выполняем построение модели 5 уровней сложности, разно уровневые задания и тесты, которые позволяют студентам самостоятельно определять уровень своей подготовки, и корректировать его в зависимости от готовности к переходу.

«Отношение к предмету зависит от отношения к преподавателю» - такую закономерность показывают результаты опроса студентов на определение критериев успешного педагога. Студенты чувствуют, что преподаватель любит свою работу, он всегда бодр, полон энергии, а главное пытается быть понятным. Он находится в постоянном поиске интересных методов преподавания и может увлечь любого своим предметом.

На сегодняшний день особую ценность для образования составляют педагоги, которые посвятили много лет своей профессии, и не изменили своему призванию, внесли значительный вклад в становление специалистов горной отрасли. Педагоги, которые продолжают обучаться сами, развиваются, осваивают и успешно применяют современные технологии, передают свой опыт через наставничество, а самое главное, ежедневно вкладывают душу в свою работу, и каждый день на протяжении многих лет с благодарностью, радостью, с улыбкой встречают нас в стенах горного колледжа.

Оглавление

Секция 1. «Архитектура и строительные конструкции»	
Автор: Акинфеева Ксения Витальевна Научный руководитель: Чечель М.В. ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет» «ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОЙ ФОРМЫ АРОЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ КЛЕЕНОЙ ДРЕВЕСИНЫ»	4
Автор: Веретельников Артемий Олегович Научный руководитель: Виташас Ю.Р., Боева Г.П. ГБПОУ ИО «Иркутский техникум архитектуры и строительства» «ДЕРЕВЯННОЕ МАЛОЭТАЖНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО БРУСОВОГО ДОМА С МАНСАРДОЙ»	9
Автор: Горбатых Кристина Олеговна Научный руководитель: Баловнева О.Н. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «НОВУЮ ЖИЗНЬ ПАМЯТНИКАМ АРХИТЕКТУРЫ, СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ РОССИИ»	17
Автор: Золотовская Виктория Игоревна Научный руководитель: Бабикова Н. А. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «АРХИТЕКТУРНЫЕ ТАЙНЫ ПРИРОДЫ»	23
Автор: Половникова Мария Андреевна Научный руководитель: Баловнева О.Н. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ЗЕЛЕНое ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО В РОССИИ»	29
Автор: Забелина Екатерина Романовна, Руднев Дмитрий Витальевич Руководитель: Б.Д. Цымпилова ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ГЕОМЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ ЗАБАЙКАЛЬЯ»	33
Автор: Чекомасов Роман Евгеньевич Научный руководитель: Рябцова Е.Н. ГБПОУ ИО «Иркутский техникум архитектуры и строительства» «СТРОИТЕЛЬСТВО ДОМОВ БАРНХАУС В СИБИРИ»	37
Автор: Шаталова Мария Алексеевна Научный руководитель: Сушкова М. В. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ЗАСТРОЙКИ ГОРОДОВ В РОССИИ»	42
Секция 2. «Техника и технологии строительной отрасли»	
Автор: Андреева Ульяна Александровна Научный руководитель: Белослущева А.А. КГБ ПОУ «Комсомольский-на-Амуре строительный колледж» «СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ»	45
Автор: Баранова Арина Андреевна Научный руководитель: Истомина Е.В. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗДАНИЙ»	50
Автор: Малолыченко Алёна Александровна Научный руководитель: Истомина Е.В. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» ««ЛЕТАЮЩИЙ» ДОМ И ОСНОВНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»	55
Автор: Маркова Анна Алексеевна Научный руководитель: Бородина Н.Г. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ОГНЕЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ДЕРЕВА»	60
Автор: Фокина Надежда Анатольевна Научный руководитель: Макарова Е.Ю. ГПОУ «Читинский политехнический колледж» «СТРОИТЕЛЬСТВО КАЧЕСТВЕННЫХ И БЕЗОПАСНЫХ ДОРОГ В РЕГИОНЕ»	65

Автор: Хазиахметов Александр Михайлович преподаватель ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «УКРЕПИТЕЛЬНЫЕ И СДЕРЖИВАЮЩИЕ ОТ СПОЛЗАНИЯ ГРУНТА СООРУЖЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ»	68
Автор: Харитонцев Александр Александрович Научный руководитель: Амурова Л.Г ГПОУ «Забайкальский техникум» «ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ НАЛИВНЫХ 3D ПОЛОВ»	75
Автор: Шадрин Даниил Сергеевич Научный руководитель: Бабикова Н. А. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ЗАПЫЛЕННОСТЬЮ И ШУМОМ ОТ АВТОДОРОГ»	80
Секция 3. «Технологии и материалы строительной отрасли»	
Автор: Антонов Антон Сергеевич Научный руководитель: Приходько А. В. ГБПОУ ИО «ИКАТиДС» «ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»	84
Автор: Башмаков Дмитрий Эдуардович Научный руководитель: Серова Л. В. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ»	90
Автор: Карпикова София Михайловна Научный руководитель: Бородина Н.Г. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УТЕПЛЕНИЯ ФАСАДА ЗДАНИЯ»	94
Автор: Корешков Владимир Ярославович Научный руководитель: Игнатьева М.М. ГПОУ «Читинский политехнический колледж» «ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА ДОМОВ ИЗ МАССИВА ДРЕВЕСИНЫ»	100
Автор: Лекомцев Никита Сергеевич Научный руководитель: Нагина А.В. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ МОНОЛИТНОМ ДОМОСТРОЕНИИ»	105
Автор: Медведева Вера Вадимовна Научный руководитель: Серова Л. В. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ИННОВАЦИОННЫЕ БЕТОНЫ»	111
Автор: Семёнов Артём Максимович Научный руководитель: Серова. Л.В. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ СТЕКЛА»	115
Автор: Трущенко Артём Андреевич Научный руководитель: Серова Л. В. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ИННОВАЦИОННЫЕ КРОВЛИ»	119
Автор: Цыганова Ирина Викторовна Научный руководитель: Сушкова Марина Викторовна ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ: ИННОВАЦИИ, СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»	124
Секция 4. «Информационные системы и технологии в строительстве и ЖКХ»	
Автор: Балущкина Анастасия Научный руководитель: Баловнева О.Н. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»	

<p>«АРХИТЕКТУРНО – СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ» Автор: Иванов Дмитрий Александрович Научный руководитель: Теплякова А.Н. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»</p>	127
<p>«BIM ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»</p>	132
<p>Автор: Миронова Надежда Игоревна Научный руководитель: Горбунов Алексей Владимирович ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ЦИФРОВАЯ ЭКОСИСТЕМА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА МОСКВА»</p>	138
<p>Автор: Попова Наталья Владимировна Научный руководитель: Ленская Н.В. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ЦИФРОВИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА»</p>	142
<p>Автор: Санина Валерия Андреевна Научный руководитель: Горбунов А.В. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ЦИФРОВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ЖКХ»</p>	149
<p>Автор: Титов Антон Александрович Научный руководитель: Ленская Н.В. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ПРОЕКТ ЦИФРОВИЗАЦИИ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА «УМНЫЙ ГОРОД»</p>	156
<p>Автор: Утужникова Эльвира Олеговна Научный руководитель: Ленская Н.В. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ»</p>	160
<p>Секция 5. «Социально-экономическое развитие в строительном, жилищно-коммунальном и дорожном комплексах»</p>	
<p>Автор: Лиханова Екатерина Денисовна Научный руководитель: Артюкова Д.А. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ОСОБЕННОСТИ РЫНКА ТРУДА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ»</p>	164
<p>Автор: Почекунин Вячеслав Витальевич Научный руководитель: Щербакова И.П. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «РЕАЛИЗАЦИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «БЕЗОПАСНЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ДОРОГИ» В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ»</p>	167
<p>Автор: Хавренков Кирилл Алексеевич Научный руководитель: Левенец М.А. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ОПЫТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ С ЦЕНТРОМ «МОЙ БИЗНЕС» Г.ЧИТА»</p>	171
<p>Автор: Широкова Екатерина Юрьевна; Колотыгина Наталия Романовна Научный руководитель: Смородникова Л. В. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ» ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ»</p>	174
<p>Секция 6. «Гуманитарные, исторические, социальные аспекты образования в области архитектуры, строительства и ЖКХ»</p>	
<p>Автор: Бочкарёва Светлана Олеговна Научный руководитель: Комнатная С.В. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» РИСУНОК КАК КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ АРХИТЕКТОРА</p>	177
<p>Автор: Бревнова Виктория Сергеевна Научный руководитель: Насибулин С.А. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «СТРОИТЕЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ В ЧИТЕ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА»</p>	181

Автор: Бумажкин Сергей Федорович Научный руководитель: Игнатъева М.М. ГПОУ «Читинский политехнический колледж» «ОСОБЕННОСТИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ ОБЪЕКТА КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ «СТАРО – ЧИТИНСКОЙ МИХАЙЛО – АРХАНГЕЛЬСКОЙ ЦЕРКВИ (ЦЕРКОВЬ ДЕКАБРИСТОВ)» 1778 ГОД	185
Автор: Калечина София Дмитриевна Научный руководитель: Патраева М.Н. ГПОУ «Забайкальский государственный колледж» «ИСТОРИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ В ОБЛИКЕ ГОРОДА»	189
Автор: Лоншакова Алина Анатольевна Научный руководитель: Деринг Э.К. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ВЗГЛЯД СКВОЗЬ ВЕКА. ИСТОРИЗМ В АРХИТЕКТУРЕ ЗАБАЙКАЛЬЯ»	193
Автор: Мартынова Екатерина Ивановна Научный руководитель: Васеева О.И. ГПОУ «Читинский политехнический колледж» «ИСТОРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЛАНДШАФТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ (XIX в.) И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»	197
Автор: Цикунова Анастасия Научный руководитель: Деринг Э.К. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса» «ВЗГЛЯД СКВОЗЬ ВЕКА. КЛАССИЦИЗМ В АРХИТЕКТУРЕ ЗАБАЙКАЛЬЯ»	202
Секция 7. «К 80-летию СПО: годы, люди, судьбы»	
Автор: Баловнева Мария Павловна Научный руководитель: Журавлёва Л.Б. ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса», «ДО ЧЕГО Ж НАШ ДОМ ХОРОШ»	205
Автор: Софья Андреевна Бурдуковских Научный руководитель: Ахмедова Ю.Л. ГПОУ «Забайкальское краевое училище искусств» «НАВСТРЕЧУ ЮБИЛЕЮ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЕВОГО УЧИЛИЩА ИСКУССТВ. ТВОРЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ. БЕНКАЛОК СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ»	216
Автор: Гулевич Кирилл Станиславович Научный руководитель: Гомбоева И.С. ГПОУ «Приаргунский государственный колледж» «О СВЯЗИ ПОКОЛЕНИЙ В СЕМЬЕ ГУЛЕВИЧЕЙ»	219
Автор: Ланцова Елизавета Александровна Научный руководитель: Понарина Н.А. ГПОУ «Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса» «ТЕХНИКУМ – МОЯ СУДЬБА»	221
Автор: Муравьев Виктор Научный руководитель: Сандылыков П.М. ГПОУ «Могойтуйский аграрно-промышленный техникум» «ИСТИННОЕ СОКРОВИЩЕ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА - УМЕНИЕ ТРУДИТЬСЯ»	224
Автор: Савосин Артём Дмитриевич Михайлов Никита Алексеевич Научный руководитель: Корнеева Е.Ю. ГПОУ «Забайкальский государственный колледж» «Я НЕ ХОЧУ СУДЬБЫ ИНОЙ!»	234
Автор: Середин Данил Дмитриевич Степанов Вадим Александрович Научный руководитель: Петренко М.А. ГАПОУ «Забайкальский горный колледж им. М.И. Агошкова» «ПРИЗВАНИЕ ДУШИ»	237

СБОРНИК СТАТЕЙ

**участников Межрегиональной научно-практической конференции
«Развитие строительной отрасли и ЖКХ: опыт и инновации»,
посвященной 70-летию Читинского техникума отраслевых технологий и
бизнеса**

Сдано в набор 02.02.2022

Подписано в печать 10.02.2022

Формат 60×84/16

Бумага типографская №2

Гарнитура Таймс

Печать офсетная

авт.(Уч.-изд. л.) 11877

Тираж экз.

Заказ № 27

РИО ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса
672027, г. Чита, ул. Бабушкина, 66