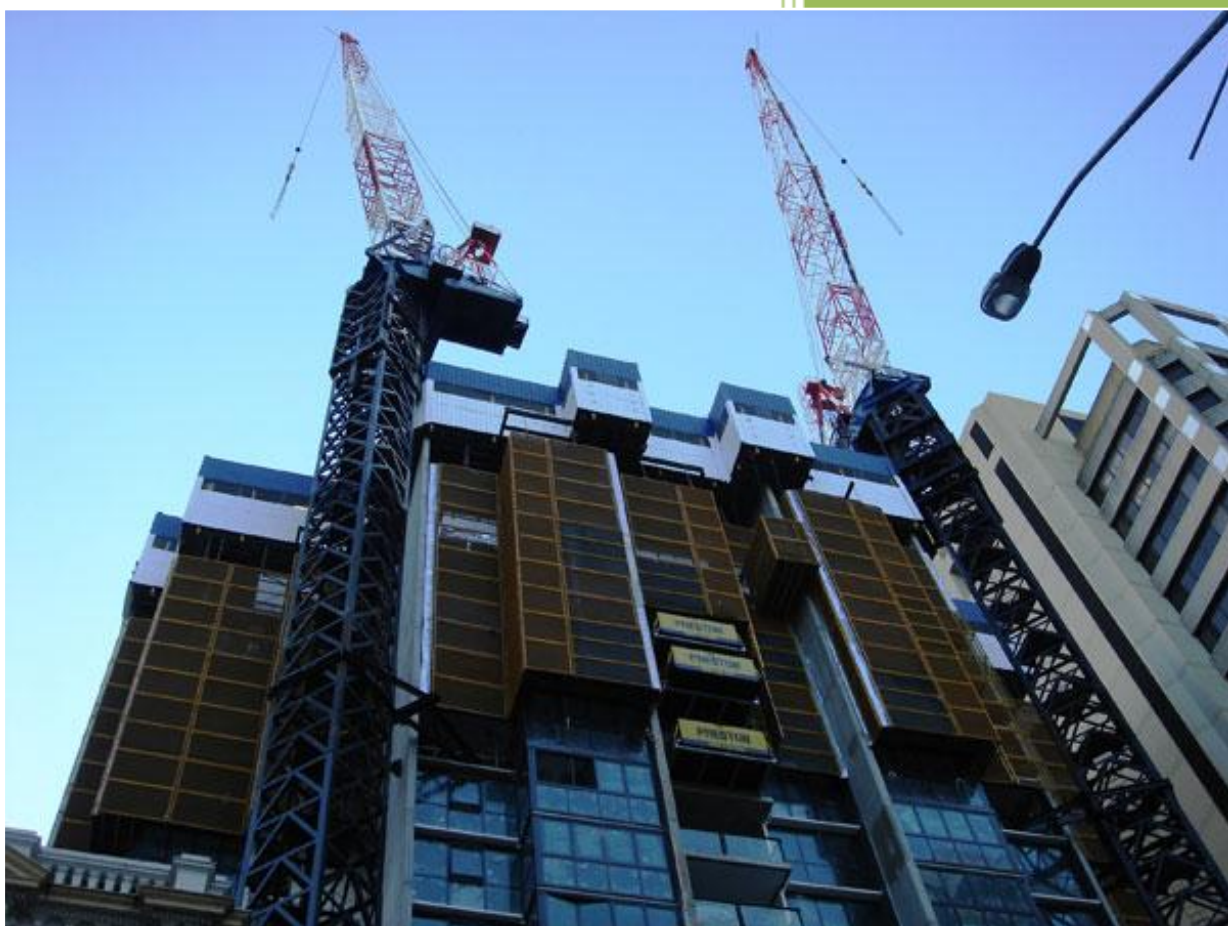


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Совет директоров образовательных учреждений среднего  
Профессионального образования Пермского края

ГБОУ СПО «ПЕРМСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

МАТЕРИАЛЫ  
Краевой студенческой исследовательской  
практической конференции  
«ПРОГРЕССИВНЫЕ РЕШЕНИЯ В  
АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ»



город Пермь,  
19 марта 2014

**УДК 69+72**

**П 78**

**Прогрессивные решения в архитектуре и строительстве.** Материалы Краевой студенческой исследовательской конференции (г. Пермь, 19 марта 2014 г.), 76 стр.

Составители Петрова И.А., Тропина Т.Н.

Сборник содержит материалы выступлений участников конференции. Выступления затрагивают проблемы проектирования, возведения, технической эксплуатации зданий.

© Пермский строительный колледж, 2014

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	<b>ДИЗАЙН-КОНЦЕПЦИЯ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ДВОРА ПЕРМСКОГО СТРОИТЕЛЬНОГО КОЛЛЕДЖА</b> <i>Ахматова Алина Марселевна, Карнова Марина Андреевна,</i>	5÷7
2	<b>СОЗДАНИЕ ДОСТУПНОЙ СРЕДЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ</b> <i>Катаева Маргарита Алексеевна,</i>	8÷10
3	<b>СБАЛАНСИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ</b> <i>Смирнова Наталья Дмитриевна</i>	11÷13
4	<b>"ЗЕЛЕННЫЕ КРЫШИ" КАК СРЕДСТВО УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ</b> <i>Власова Валерия Ринатовна,</i>	14÷16
5	<b>ВОДНЫЕ УСТРОЙСТВА КАК СРЕДСТВО ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ</b> <i>Казанцева Надежда Алексеевна,</i>	17÷19
6	<b>ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВА ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА КАФЕ</b> <i>Шибеева Арина Вячеславовна</i>	20÷22
7	<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРЕССИВНЫХ ПРОЕКТНО - АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА «КВАРТАЛА 179» В Г. ПЕРМИ</b> <i>Коневских Ярослав Евгеньевич</i>	22÷24
8	<b>ГОРОДА НА ВОДЕ – ПУТЬ РАЗВИТИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА?</b> <i>Кылосова Светлана Ивановна,</i>	25÷27
9	<b>ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ</b> <i>Морозова Дарья Анатольевна</i>	28÷30
10	<b>СТЕКЛОМАГНИЕВЫЙ ЛИСТ – ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> <i>Хрусталева Владислав Павлович</i>	31÷33
11	<b>МОНОЛИТНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ ПРИ ПОМОЩИ НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ</b> <i>Страумит Сергей Вадимович,</i>	34÷36
12	<b>ТЕПЛОЭФФЕКТИВНЫЕ ТРЁХСЛОЙНЫЕ БЛОКИ BIOSCOMFORTBLOCK</b> <i>Ковынев Илья Валерьевич</i>	37÷39

13	<b>ПЕРСПЕКТИВА БУДУЩЕГО - НАЛИВНЫЕ 3D ПОЛЫ</b> <i>Шевцова Ксения Александровна</i>	40÷21
14	<b>ЗАЩИТА ДРЕВЕСИНЫ ОТ ВОЗГОРАНИЯ</b> <i>Зуев Андрей Анатольевич</i>	43÷44
15	<b>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗНЫХ ВИДОВ ЗАПОЛНЕНИЯ ОКОННЫХ ПРОЕМОВ</b> <i>Валиев Валерий Валерьевич, Байдин Алексей Владимирович</i>	45÷47
16	<b>НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ</b> <i>Воложанинов Артемий Игоревич</i>	47÷50
17	<b>СТРОИТЕЛЬСТВО ОЛИМПИЙСКИХ ОБЪЕКТОВ В ГОРОДЕ СОЧИ -2014</b> <i>Худяков Роман Александрович.</i>	51÷53
18	<b>ИННОВАЦИИ В СФЕРЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ</b> <i>Аржевитина Анастасия Викторовна</i>	54÷56
19	<b>ЭКОДОМ. ЧИСТАЯ ВОДА</b> <i>Донаганян Левон Санасарович , Бабушкин Евгений Викторович,</i>	57÷59
20	<b>СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ. ФИЛЬТРЫ</b> <i>Бондаренко Дарья,</i>	60÷62
21	<b>ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ В МИРОВОЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ</b> <i>Щербинин Иван Николаевич,</i>	63÷65
22	<b>МОНОЛИТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО</b> <i>Ильиных Виталий Вадимович</i>	66÷68
23	<b>ИССЛЕДОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ ПРИ РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ВЕТХОГО И АВАРИЙНОГО ЖИЛЬЯ В ГОРОДЕ ПЕРМИ</b> <i>Ворожейкин Никита Анатольевич</i>	69÷71
24	<b>УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЗЕМЛЕРОЙНАЯ ТЕХНИКА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОММУНАЛЬНЫХ, ДОРОЖНО- СТРОИТЕЛЬНЫХ И ЛАНДШАФТНЫХ РАБОТ</b> <i>Дроздов Евгений,</i>	72÷74
25	<b>ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ</b> <i>Шевелев Алексей Витальевич</i>	75÷76

## **Секция №1 Прогрессивные проектные решения в области архитектуры и строительства**

### **ДИЗАЙН-КОНЦЕПЦИЯ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ДВОРА ПЕРМСКОГО СТРОИТЕЛЬНОГО КОЛЛЕДЖА**

**Ахматова Алина Марселевна, Карпова Марина Андреевна,**

*ГБОУ СПО «Пермский строительный колледж»*

**Руководители: Петрова Ирина Анатольевна,**

**Петрова Светлана Дисановна,** преподаватели спецдисциплин

В последнее время организация городского пространства, улучшение окружающей среды и благоустройства стало актуальным вопросом. Современный ландшафтный дизайн старается максимально использовать возможности природных материалов для создания удобной и комфортной среды для человека. Нужно задумываться не только над созданием красивого пространства, но и над существующими экологическими проблемами, и по мере возможности решать их. Это должно выражаться не только визуально, но и функционально. Например, использование навесов над стоянками, с очисткой воздуха от выхлопных газов автотранспорта. Во-первых, становится не видно машин, во-вторых, над автостоянкой появляется дополнительная площадь, которую можно эксплуатировать, и наконец, в-третьих, вредные выхлопы от машин, проходят очистку, поддерживая благоприятную экологическую обстановку. Для очистки воздуха в системах приточной вентиляции используются фотокаталитические фильтры.

Необходимо уметь создавать такую дворовую среду, чтобы люди получили возможность найти место для полноценного отдыха, свободного от бытовых хлопот, урбанизации и глобализации современной жизни в больших городах. В настоящее время, в эпоху моды на здоровый образ жизни, многие задумались о своем здоровье, красоте и стали избирательнее относиться к местам проведения своего досуга, что для нас является значимым аргументом, который подчеркивает актуальность выбранной нами темы исследовательской работы. Двор колледжа,

окруженный по периметру корпусами, не только посещается студентами во все времена года, но и хорошо виден из окон. Хорошо и грамотно организованное пространство двора может стать наглядным пособием по дисциплине «Ландшафтный дизайн».

Целью исследования было разработать модель проекта реконструкции дворового пространства Пермского строительного колледжа. Преследовались следующие задачи: изучить принципы организации и преобразований городской среды; выявить характерные особенности ландшафтного проектирования; рассмотреть дизайн городской среды в контексте современной концепции ландшафтного проектирования; обобщить полученные данные; проанализировать возможности применения изученного опыта для разработки проекта реконструкции дворового пространства ПСК.

Предмет исследования: принципы формирования городской среды и их применение в реконструкции дворового пространства Пермского строительного колледжа.

Территория внутреннего двора Пермского строительного колледжа разделена на несколько функциональных зон: спортивная зона (футбольное поле, баскетбольная площадка), автомобильная стоянка (на 70 мест), мастерские с зоной складирования, зона отдыха. Территория предусматривает мероприятия: сезонные практики, спортивные мероприятия, проведение учебных тревог ГО и ЧС, различные праздники. В настоящее время территория двора колледжа мало обустроена для приятного времяпровождения в нем. На территории двора отсутствуют эстетический образ пространства, малые архитектурные формы (скамьи, контейнеры для сбора мусора, фонари), озеленение.

На основе изученного материала был разработан дизайн-проект дворового пространства Пермского строительного колледжа.

Для улучшения экологической среды автомобильная парковка была запроектирована закрытого типа. За счет использования закрытого типа автопарковки появляется над ней дополнительная эксплуатируемая площадь, на которой размещена смотровая площадка.

Спортивная зона включает в себя футбольную площадку, баскетбольную площадку, зону для игр в настольный теннис и зону со спортивными снарядами. По периметру футбольного поля располагается беговая дорожка, необходимая для проведения зачетов по физической культуре, что позволит использовать свой стадион и экономить время на занятии. Также в зоне футбольного поля располагаются трибуны и на противоположной стороне от трибун - сцена. Это расположение было обусловлено необходимостью максимально рационально использовать центральную часть внутреннего двора. На сцене предусмотрено проводить массовые праздники. Зона отдыха дворового пространства разделена на две зоны: зона тихого отдыха и зона для проведения развлекательных мероприятий. В зоне тихого отдыха располагаются дизайнерские покрытия, выполняющие функцию скамеек. Композиционным центром зоны проведения развлекательных мероприятий является ель, вокруг которой расположены зрительские места для обозрения массовых мероприятий. На территории возле мастерских была обустроена зона отдыха для студентов, проходящих учебную практику, создавая комфортную и удобную среду.

В проекте по реконструкции двора Пермского строительного колледжа были воплощены жизненные потребности, стилевые и эмоциональные предпочтения преподавателей и студентов.

#### Библиографический список

- 1) В.А. Нефедов «Ландшафтный дизайн и устойчивость среды» Санкт-Петербург, 2002 г.
- 2) Е.В. Забелина «Поиск новых форм в ландшафтной архитектуре», Москва: Архитектура-С, 2005 г.
- 3) Г.Б. Минервин, А.В. Ефимов, А.П. Ермолаев и др. «Дизайн архитектурной среды», учебник, Архитектура-С, М., 2004 г.
- 4) В. Шимко «Архитектурно-дизайнерское проектирование городской среды», учебник, СПЦ-ПРИНТ, М., 2006 г.

## СОЗДАНИЕ ДОСТУПНОЙ СРЕДЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

**Катаева Маргарита Алексеевна,**

*ГБОУ СПО «Пермский строительный колледж»*

**Руководитель Аблизина Ирина Борисовна,**

преподаватель спецдисциплин

В России проживают 13 млн. людей с ограниченными возможностями – около 10% населения страны, в Пермском крае - 9,5% (250 184 человек) от всей численности населения. Но, гуляя по улицам, вы, зачастую, не встретите их, из-за ограничения доступа этой группы населения во многие здания и сооружения. Эта проблема кроется не только в потребности больших экономических затрат. Как оказалось, 90 % недоработок и ошибочных решений изначально были заложены в проектах.

При проектировании общественных зданий, как правило, следует создавать равные возможности получения услуг всеми категориями населения. Особое внимание здесь, конечно же, уделяется маломобильной группе населения.

Маломобильные группы населения:

- Инвалиды с поражением опорно-двигательного аппарата (включая инвалидов, использующих кресла-коляски);
- Инвалиды с недостатками зрения и слуха;
- Лица преклонного возраста (60 лет и старше);
- Временно нетрудоспособные;
- Беременные женщины;
- Люди с детскими колясками;
- Дети дошкольного возраста;

Основной принцип, который должен реализовываться при формировании среды – максимально возможная интеграция инвалидов во все



сферы жизни общества – труд, быт, образование, досуг, проживание, реабилитация.

При проектировании следует учитывать, что жилые и общественные здания подразделяются в зависимости использования их людьми с ограниченными возможностями на три группы:

1. Специализированные - предназначены специально для различных групп маломобильного населения;
2. Общего пользования – неспециализированные, т.е. предназначены для всех групп населения;
3. Не предназначенные для пребывания в них инвалидов;

Здесь проблема заключается в том, что нельзя в одночасье научиться видеть проект глазами инвалида, чтобы начать проектировать по-новому. Никого из архитекторов, проектировщиков, и других специалистов в данной сфере раньше этому не учили и по-прежнему не учат. Все познается через самообучение. В данной работе выявлены главные особенности проектирования доступной среды.

В программе профессионального модуля «Проектирование объектов архитектурной среды» в нашем колледже предлагаются следующие темы для проектов общественного здания:

1. Проект физкультурно-оздоровительного комплекса с универсальным спортивным залом;
2. Проект детского клуба со зрительным залом на 300 мест;
3. Проект детского сада;
4. Проект гостиницы;

И в каждой из этих тем, является возможным развить данную тему доступной среды, чтобы побудить студентов архитектурных специальностей проектировать «по-новому». Суть идет не об оказании внимания лишь входным группам (наличие перил, пандуса), проработка должна выполняться при всем проектировании здания.

К основным принципам проектирования доступной среды относится:

- Устройство специальных входов (входные группы, тамбуры, открывание дверей и др.);
- Пути движения (покрытия пешеходных путей и полов, обозначения, информационные табло, коридоры, галереи, лестничные клетки, подъемники, лифты, устройство поручней и пр.);
- Места обслуживания для лиц с ограниченными возможностями (санитарно-гигиенические помещения);
- Помещения, которые являются целью посещения общественных зданий (Зрительные, выставочные залы, помещения детского сада, комплекс физкультурно-оздоровительных помещений и т.д.);

Таким образом, обозначены все главные пункты, которые следует соблюдать при проектировании безбарьерной среды.

В этом году нашей стране выпала честь проводить олимпийские и паралимпийские игры, и для этого в городе Сочи сделали все возможное, чтобы провести эти игры по «высшему классу». Сочи - это первый город, в котором полностью реализовали программу доступной среды. Город полностью стал приспособлен для проживания всех групп населения. А тема доступной среды должна найти свое продолжение в рамках обучения проектированию специалистов данной сферы.

Библиографический список:

1. Доступная среда для инвалидов. Иллюстрированное справочное пособие. – М., 2003 – 32 с.
2. Паралимпийские игры. Краткий справочник. – М.: Оргкомитет «Сочи 2014», 2009 – 96 с.
3. СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001
4. Тосунова М. И. Архитектурное проектирование: – М.: Академия, 2009

## СБАЛАНСИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

**Смирнова Наталья Дмитриевна**

*ГБОУ СПО «Пермский строительный колледж»*

Руководители: **Аблизина Ирина Борисовна,**

**Петрова Ирина Анатольевна,** преподаватели спецдисциплин.

*«Нельзя ничего изменить, сражаясь с существующей реальностью.*

*Чтобы что-то изменить, создайте новую модель, которая сделает  
существующую безнадежно устаревшей».*

*Бакминстер Фуллер*

Каждый раз, приступая к разработке нового проекта, вольно и невольно задаешься вопросом: «Каким должно быть современное здание? Какие идеи, подходы, схемы анализа стали бы явными опорами для проектирования?».

Современная архитектура – это поиск нового, прогрессивного: новых форм, идей, направлений и технологий. И это особенно важно, когда мы проектируем для детей. Одним из самых распространенных видов зданий, предназначенных для них, являются детские сады. Это то место, где дети проводят большую часть своей жизни, там они растут, развиваются, познают мир, получают свои первые сведения о нем. Перед архитектором стоит непростая задача – создание пространства, которое является сочетанием красивого дизайна, энергоэффективных решений, комфортного микроклимата зимой и летом, функциональности и заботы об окружающей среде, выраженной в экономичном использовании ресурсов.

Энергоэффективность означает рациональное использование энергии. Потенциал энергосбережения огромен для всего мира и России.

Около 40% всей энергии используется в зданиях (по данным стран Евросоюза). Они являются основным потребителем энергии и главным источником выбросов парниковых газов (даже больше, чем транспорт). 2/3 этой энергии расходуется на отопление и кондиционирование, а современные

технологии позволяют значительно сократить этот показатель. Теплоизоляция зданий является одним из самых эффективных способов решения данной проблемы. Дома с хорошей теплоизоляцией потребляют меньше энергии на отопление и охлаждение, а значит, сжигают меньше ископаемого топлива и меньше CO<sub>2</sub> попадает в атмосферу. Что важно, энергоэффективный дом дает ряд неоспоримых преимуществ – низкие счета за отопление, комфортный микроклимат и хорошую теплоизоляцию.

Сегодня, в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», в России установлены следующие классы энергоэффективности зданий: очень высокий, высокий, нормальный, низкий, очень низкий.

Основной задачей данных нормативов является обеспечение проектирования тепловой защиты зданий при заданном рационально низком расходе тепловой энергии на поддержание установленных параметров микроклимата их помещений.

Современный подход к нормированию теплозащиты здания основан на рассмотрении здания как полной энергетической системы, где энергосбережение находится в балансе со здоровым микроклиматом и бережным отношением к природе. Такой подход предполагает нормирование энергопотребления всего здания в целом.

Энергоэффективное здание должно быть спроектировано таким образом, чтобы в нем были созданы более здоровые и комфортные условия для жизни. Данной цели мы можем достичь только в том случае, когда все три ключевых составляющих – энергосбережение, здоровый микроклимат, окружающая среда – сбалансированы.

Достичь лучшего энергетического баланса мы можем, придерживаясь нескольких простых правил, таких как: правильная ориентация здания относительно сторон света, рациональное использование энергии, правильный подбор аксессуаров и автоматизированное управление. При этом мы не должны навредить здоровому микроклимату помещения, критериями которого являются: свежий воздух, дневной свет, защита от солнца и

шумоизоляция. Экологичность же подразумевает под собой использование солнечной энергии и сокращение выбросов CO<sub>2</sub>.

Применимо конкретно к дошкольным учреждениям, мы можем использовать такие технологии, как улучшенная конструкция стен исходя из норм энергоэффективности, использование вертикального озеленения и «зеленых» крыш, что положительно влияет на тепловой баланс здания и его органичное взаимодействие с окружающей средой. Еще один немаловажный фактор при проектировании сбалансированного здания – это использование альтернативных источников энергии (солнечная, ветровая энергия), а также использование дождевой воды в технических целях, а также вторичное ее использование.

Очень важно придерживаться данной концепции, когда мы проектируем для детей, так как именно в детстве у нас складывается представление о мире, о том какой он есть и каким должен быть. Социальное здание должно показать пример «разумного строительства». Детские сады и школы отражают общественное сознание, так как дети каждый день находятся внутри этих помещений, и их можно, таким образом, воспитывать в уважении к природе и прививать им принципы качественного строительства.

#### Библиографический список:

1. Габриель И., Ладенер Х. Реконструкция зданий по стандартам энергоэффективного дома. – С.: БХВ-Петербург, 2011. – с. 478.
2. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»
3. <http://www.velux.ru/>
4. <http://minenergo.gov.ru/>
5. <http://archi.ru/>

## **"ЗЕЛЕННЫЕ КРЫШИ" КАК СРЕДСТВО УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

**Власова Валерия Ринатовна,**

*ГБОУ СПО "Пермский строительный колледж"*

**Руководитель Петрова Светлана Дисановна,**

преподаватель спецдисциплин

*"Разве не противоречит логике, если площадь,  
равная целому городу, никак не используется, и  
крышам остается лишь беседовать со звездами?".*

*Ле Корбюзье*

Для всех развитых стран мира экологическая ситуация, складывающаяся в городах, а особенно в столицах, является предметом особого внимания властей всех уровней, общественных движений, средств массовой информации и широких слоев населения. Экологическая ситуация городов – «зеркало», в котором отражается уровень социально-экономического положения страны, поэтому не случайно информация об экологической ситуации в развитых странах общедоступна и занимает одно из ведущих мест в политической и общественной жизни общества. Тема "зеленых крыш" разрабатывается в ландшафтном дизайне европейских городов, начиная с 1970-х годов. Настало время внедрения этих технологий и в нашу отечественную практику. В настоящее время оптимизация экологического пространства городских территорий может быть осуществлена за счет таких приемов, как массовое озеленение городских территорий, создание многолетних цветников, вертикального озеленения поверхностей; создание "зеленых крыш".

В данной статье поднимается вопрос об ухудшении экологии, и связанной с этим актуальности создания "зеленых крыш". Зеленая крыша - это крыша здания, которая частично или полностью покрыта растительностью и специальной почвенной смесью, размещенной по

гидроизолирующей мембране. В систему "зеленая крыша" могут при необходимости включаться и такие элементы для озеленения крыш, как защитная пленка от прорастания корней, ирригационная система и дренаж.

Термин «зеленая крыша» может также использоваться при обустройстве крыш с использованием передовых «зеленых» технологий. Зеленые крыши называют еще эко-крышами и живыми кровлями. Новая тенденция создания "зеленых крыш" заключается в том, чтобы упростить наш быт, взяв пример с природы. Эта тенденция получила название экодизайн. В рамках этого направления на первый план вышли кардинальный пересмотр материалов и технологий, формирование новой структуры потребностей. Зеленые крыши, помимо их высокодекоративного эффекта, имеют целый ряд преимуществ:

- Зеленая крыша значительно снижает уровень нагрева кровли в жаркий период и охлаждения в зимнее время, тем самым создавая более комфортные условия внутри здания и снижая затраты на электроэнергию для обогрева или кондиционирования помещения;

- Система озеленения крыш позволяет существенно продлить срок службы кровельных материалов в 2-3 раза, защищая их от воздействия агрессивной внешней среды;

- Значительно уменьшает объем отводимых сточных вод;

- Является естественным фильтром, задерживающим вредные примеси и тяжелые металлы из дождевой воды;

- Озеленение крыш – прекрасный и живописный способ приблизить современного городского человека к природе;

- Снизить общий шумовой фон в доме до 10 дБ.

- Исключить выделение опасных для здоровья человека летучих веществ и соединений из битумных кровельных материалов;

- Снизить загрязнение воздуха (растения на крыше способны улавливать из проходящих над поверхностью крыши потоков воздуха до 50% пыли и снижать концентрацию вредных микроорганизмов);

- Обеспечить поступление кислорода (газон площадью 150 кв.м. выделяет за год кислорода, которого достаточно для дыхания ста (!) человек).

- Повысить за счет медленного испарения влаги из почвы влажность воздуха, что благотворно влияет на здоровье человека.

- Исключить быстрое распространение огня по поверхности кровли при пожарах.

Создание "зеленой крыши" предполагает расчет конструкции с учетом возникновения новых нагрузок от веса земли, выпавших осадков, растений, декоративных элементов. Следовательно, устройство "зеленых крыш" должно быть заложено в проекте с самого начала работы над ним.

Озеленение крыш в России пока еще новое направление ландшафтного озеленения. Но число поклонников этого поистине уникального способа преобразования пространства растет из года в год. И мы очень надеемся, что зеленые крыши скоро не будут восприниматься у нас как нечто диковинное и недоступное. Зеленая крыша - это уникальный способ создать в городах комфортную и экологически благоприятную среду. Наряду с принятыми технологиями ландшафтного проектирования, создание "зеленых крыш" должно стать важной частью градостроительной политики.

Библиографический список :

- Москомархитектура, ОАО МОСПРОЕКТ, Пособие по озеленению и благоустройству эксплуатируемых крыш и общественных зданий.
- Нефедов В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды. Спб : 2002 - 295 с: ил.
- Титова Н. П. Сады на крышах. – Олма-пресс, 2003, 102 с.
- <http://green-roof.ru/>
- <http://www.facepla.net/>



## **ВОДНЫЕ УСТРОЙСТВА КАК СРЕДСТВО ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

**Казанцева Надежда Алексеевна,**

*ГБОУ СПО «Пермский строительный колледж»,*

**Руководитель Петрова Ирина Анатольевна,**

преподаватель спецдисциплин

Динамичность процесса городского развития не проходит бесследно для природного окружения. Даже короткого взгляда на панораму многоэтажной застройки в части города бывает достаточно для понимания того, как трудно совместить продолжение крупномасштабного освоения территории с реальными ценностями природы.

Среда современного крупного города становится всё более конфликтной, несбалансированной во многом благодаря разрушительному воздействию человека на природную основу ландшафта. В связи с общепризнанной необходимостью перехода к концепции “устойчивого городского развития” возрастает значение оптимальной ландшафтной организации территории города, включая использование ландшафтного дизайна для совершенствования качеств городской среды.

Вода представляет собой необычайный элемент в ландшафте. Освежающее воздействие воды, отражения, танцующие отблески света, мгновенно изменяющаяся поверхность воды, плеск и журчание её струй способствуют тому, что она становится самым ярким элементом ландшафта. В динамической форме состояния воды применяются следующие ландшафтные единицы композиции: источник, ручей, водопад и каскад, фонтан; в статической форме состояния воды: декоративный бассейн, пруд и озеро.

Водное благоустройство городов включает широкий арсенал приемов и средств. Можно выделить декоративно-художественные, композиционно-

пространственные, экологические и климаторегулирующие свойства воды, используемые в архитектуре и градостроительстве.

Декоративно-художественные свойства воды. При формировании открытых городских пространств, применяется бесконечное разнообразие водных устройств, в которых используются зрительные и звуковые эффекты воды в статичном или динамичном состоянии. Вода традиционно используется в парковых ландшафтах в движении, когда она выступает как главный пейзажный акцент, концентрирует внимание, подчеркивает светотеневые эффекты, создает к тому же и звуковое оформление, и в спокойном состоянии в виде «зеркала», способного отразить и переменчивое небо, и зелень, и архитектуру. Декоративные свойства воды учитывались в градостроительстве с давних времен. Вода, подобно растительным формам, благодаря своим особым декоративным качествам способствует оживлению строгих архитектурных форм, вызывает у горожан ассоциации с естественным ландшафтом.

Композиционно-пространственные качества водных устройств. Раскрытие архитектурных ансамблей на водные пространства является средством повышения архитектурно-художественной выразительности облика городов. В настоящее время не меньшее эстетическое значение имеет применение водных устройств и в общегородских ансамблях, особенно в городских центрах, в комплексе с общественными сооружениями.

Экологические и климаторегулирующие свойства водных устройств. Местоположение естественных водоемов и водотоков учитывается при планировке и застройке общественных центров, жилых, ландшафтно-рекреационных территорий. Озера и реки используются для формирования водно-зеленых систем, выполняющих функцию природно-экологического каркаса в городах и зонах их влияния и обеспечивающих поддержание природно-антропогенного равновесия среды.

Сравнительно недавно вода стала применяться в качестве утеплителя в составе кровель. При этом одновременно на таких крышах устраивают и

водяные сады. Эта рациональность основывается на способности воды аккумулировать температуру, с одной стороны, и медленнее, чем воздух, нагреваться – с другой; кроме того, водный сад обеспечивает и притенение кровли растительностью.

Заслуживает серьезного внимания и использования воды в качестве ограждения: устройство вместо оград, каналов и рвов, наполненных водой, создание «водных стен» в виде водяной пленки каскада, за которыми возможно создание функционирующего пространства. Это пространство может использоваться, например, для кафе или ресторана за водопадом или пешеходного перехода шумной магистрали.

На основании вышесказанного можно сделать ряд выводов:

Главная задача формирования объемно-пространственной структуры ландшафта – создание полноценной обстановки для отдыха. Практически различные свойства природных элементов композиции определяют возможные приемы их использования для ландшафтной композиции, отвечающей в наибольшей степени функции каждой из зон отдыха.

В ландшафтном проектировании применение воды имеет несколько уровней. В ландшафтном дизайне вода используется в утилитарных и декоративных устройствах.

Проектирование водоемов часто является составной частью работ по озеленению, благоустройству и ландшафтному дизайну.

Библиографический список:

1. Крижановская Н.Я. Основы ландшафтного дизайна. – Ростов н/Д: Феникс, 2005
2. Нефедов В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды. – Ст-Птб., 2002
3. Нефедов В.А. Городской ландшафтный дизайн. – Ст-Птб.: Любавич, 2012

## ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВА ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА КАФЕ

**Шибаетова Арина Вячеславовна**

*ГБОУ СПО "Пермский строительный колледж"*

**Руководитель Петрова Ирина Анатольевна,**

преподаватель спецдисциплин

Формирование интерьерной среды в истории проектной культуры всегда занимало особое место, хотя представление об искусстве убранства интерьера как о самостоятельной специальности сформировалось лишь в XX веке. На протяжении веков человек создавал вокруг себя «вторую природу» - культурную среду, отвечающую его представлениям о комфорте, красоте и целесообразности, которые отразили достижения многих сфер его деятельности – от архитектуры, философии, изобразительных искусств до техники, производственных технологий, сценографии, литературы.

Различают следующие варианты и подходы к организации интерьера: «скульптурно-пластический»; «органический»; функциональный; технологический; маркетинговый; системный; сценарный. Сценарный подход заключается в «проигрывании» и организации различных функциональных процессов в одном и том же «пространстве-оболочке». «Сценография» процессов получает развернутое материальное обеспечение: «декорации» и «бутафорию». Человек ощущает себя и актером, играющим роль, и режиссером, заставляющим «играть» предметное окружение. Человек в таком пространстве ощущает себя не винтиком машины, а творцом разветвленной сценографии, сам задает параметры системы на основе своих индивидуальных потребностей и привычек.

Можно выделить ряд видов сценариев: световой, колористический, акустический, пластический, информационный, перевоплощений.

Способность формирования визуальных характеристик – главное свойство оснащения среды. Данная способность синтезирует как образные, так и практические возможности оснащения средовых решений. В этом случае все виды и формы оборудования интерьера делятся на следующие группы:

Информационные системы; системы освещения; акустические установки; системы микроклимата; механические устройства (лифты, эскалаторы, подъемники, травелаторы, конвейеры); сменное, временное и трансформирующееся оборудование; природные компоненты; произведения искусства и арт-дизайна.

При проектировании интерьера был выбран сценарный подход к организации интерьера, позволяющий создать пространство, где могут проходить различные функциональные процессы. В интерьере используется трансформируемое оборудование. «Постоянное» - раздвижные перегородки-стенды, которые организуют пространство необходимое в определенный момент. Перегородки выполнены из ударопрочного прозрачного пластика изумрудного и медово-оранжевого цвета, могут выполнять функцию информационных стендов (возможно рисование маркером на пластике). «Стационарное» - легкие столы и стулья, арт-объекты, цветы. «Мобильное» - устройства «не знающие» постоянного места в интерьере.

Обеденный зал кафе с самообслуживанием располагается на первом этаже. На втором находится бар и зона для общения. Связываются эти залы при помощи лестницы, с подъемником для маломобильных групп населения.

Стены лестничной клетки облицованы отделочным кирпичом, зала – деревянными панелями, зоны раздачи – керамической плиткой.

Помещение освещается естественным светом с двух противоположных сторон большими окнами на 2 этажа. Обеденный зал равномерно освещен, однако присутствует визуальное зонирование пространства с помощью различных систем освещения: зона для отдыха, общения, чтения имеет дополнительные настенные светильники для удобного чтения; входная часть

выделена коридором из светильников, задающих ход движения. Таким образом, системы освещения создают определенную атмосферу в интерьере.

Сценарный подход к организации интерьера позволяет создать современное, функциональное и динамичное пространство, которое включает не только элементы архитектуры и дизайна, но и настроение, эмоции человека, эстетическую окраску его деятельности, которая не может быть запрограммирована наперед.

Библиографический список:

1. Ефимов А.В., Лазарева М.В., Шимко В.Т. "Архитектурно-дизайнерское проектирование. Специальное оборудование интерьера" - М.: "Архитектура-С", 2008 - 136 с.: ил.
2. Раннев В.Р. "Интерьер" - М.: Высш. шк., 1987 - 232 с.: ил.
3. Чинь, Франсис Д.К. "Архитектура: форма, пространство, композиция" - М.: АСТ:Астрель, 2005 - 399, [17] с.: ил.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРЕССИВНЫХ ПРОЕКТНО -  
АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА  
«КВАРТАЛА 179» В Г. ПЕРМИ**

**Коневских Ярослав Евгеньевич**

*ГБОУ СПО «Пермский строительный колледж»*

Руководитель: **Минева Вера Геннадьевна,**

преподаватель спецдисциплин

Актуальность: Обеспечение жильем - одна из основных проблем государства на сегодняшний день, поэтому тема строительства остроактуальная. Выбрав тему «Квартал 179» я хотел показать плюсы строительства современного квартала в центре города Перми.

Объект исследования: «Квартал 179»

Предмет исследования: внедрение прогрессивных проектно - архитектурных решений строительства современного квартала.

Гипотеза: Начиная наши исследования, мы предполагаем, что строительство начнется в июне 2014 года, деньги на строительство будут взяты из Пермского краевого бюджета. Также мы предполагаем, что оплата коммунальных услуг и других затрат жильцов квартала 179 будут выше, чем оплата и содержание жилья среднего класса.

Основные цели и задачи исследования:

1. Исследовать внедрение прогрессивных проектно-архитектурных решений на примере квартала 179
2. Изучить проект Квартала 179
3. Сделать выводы

Квартал 179 это квартал в самом центре города Перми, окруженный улицами Революции, Куйбышева и Комсомольским проспектом.

Здания в квартале будут расположены так, что создадут внутреннее самостоятельное пространство, закрытое от посторонних и свободное от машин. Автомобили будут размещаться на подземных парковках, тем самым освободив загруженность двory.

Проекты домов в квартале предусматривают как привычную типологию жилья, так и совершенно новые форматы для нашего города. Это двух, трех, четырехкомнатные квартиры с планировками от 40 до 150 кв.м, двухуровневые квартиры с террасами или отдельным выходом на тротуар, сблокированные виллы, квартиры в домах атриумного типа.

Основной принцип проектирования — удобство пользования, рациональность планировок, максимальный доступ в квартиры естественного света.

Первые этажи в квартале будут спроектированы под возможности бизнеса. Зная эти параметры, помещение будет спроектировано с учетом особенностей использования (не нужно делать перепланировку; переделывать коммуникации).

Квартал будет престижен, т.к. находится в центре города. Можно быть уверенным в том, что любой магазин или офис будет выгодной инвестицией на многие годы, на это будет влиять фактор расположения квартала и качество его строения.

Выгодное содержание квартала будет одним из многих плюсов его строительства. Управляющие компании будут разделять содержание придомовой территории, тротуаров и общих пространств между жильцами и офисами.

Одним из основных принципов застройки квартала будет разделение частного и публичного пространства. Во внутренних дворах люди будут отдыхать от динамичной жизни, а со стороны улицы люди будут оказываться с определенной целью (покупки, развлечения, работа и т.п.). Таким образом, будут разделены потоки людей. Благодаря этому бизнес, ориентированный на услуги, будет работать гораздо эффективней.

Безопасность квартала будет на самом высоком уровне (с точки зрения технологий и психологии). Значительная часть территории квартала будет охватываться камерами видеонаблюдения. Современная система будет анализировать и помогать операторам реагировать на внештатные ситуации. С другой стороны первые этажи (а это офисы, магазины и т.п.) будут привлекать людей. Тем самым люди станут «глазами» квартала и не дадут совершить правонарушений.

Вывод: Итак, мы убедились, что строительство подобных кварталов выгодно как с экономической, так и с социальной стороны. Квартал 179 будет самым современным кварталом в городе Перми. Возможно, он будет стоить дороже жилья среднего класса, но эта цена будет полностью оправдана. Также рекомендуется увеличение подобных проектов, а соответственно, их спонсирование.

Библиографический список:

1. <http://block179.ru/> (электронный ресурс);
2. [http://fedpress.ru/tags\\_news/97158](http://fedpress.ru/tags_news/97158) (электронный ресурс);



## ГОРОДА НА ВОДЕ – ПУТЬ РАЗВИТИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА?

**Кылосова Светлана Ивановна,**

*ГБОУ СПО «Пермский строительный колледж»*

Руководитель: **Васильева Анна Юрьевна,**

преподаватель спецдисциплин

Идея города на воде появилась в связи с экологической обстановкой, с постоянным возрастанием плотности населения и стремлением людей к комфорту. Расцвет новаторской мысли в области градостроительства приходится на 50-е годы XX века. За три неполных десятилетия XXI века почти все проектные предложения конца 50-х годов нашли себе то или иное воплощение, но не как универсальное средство развития градостроительства, а в сугубо специфических случаях. Например: «Новый мир на воде».

Около 71% поверхности Земли покрыто водой. Вода играет главную роль в поддержании жизни на Земле. Она содержится в живых организмах, формирует климат Земли, температуру, влажность, ветер, давление. Также она влияет и на строительство городов.

Архитектура открывает море – жизнь на море, у моря, в море – постоянная фантазия человечества. Спектр замыслов простирается от плавающих домов (Берлин, Гамбург), дорогих, стоящих миллиарды, искусственных островов Дубая с отелями и ресторанами под водой до утопических грандиозных замыслов о городах, плывущих по мировому океану. Плавучие буровые платформы на морских шельфах стали местом жизни множества людей.

У большинства людей выражение «город на воде» ассоциируется с Венецией, Санкт-Петербургом или Амстердамом, что не совсем справедливо, ведь в мире существует множество других населенных мест, которые также расположены на воде. Однако, кроме местных жителей, о них мало кто знает. Например, японская компания Shimizu Corporation представила удивительный проект города, который будет расположен на гигантской

плавучей платформе, но, несмотря на это, будет самым высокотехнологичным и экологически чистым в мире! Описание райского города японцы начинают со слов, что жизнь в городе очень удобная, но счастье не измеряется материальными благами. «Здоровье и удобство проживания», – так звучит один из постулатов проекта.

Венеция в Италии – самый известный город на воде. Город расположен на 118 островах Венецианской лагуны, которые соединены 400 мостами и переходами. Главная транспортная артерия города – это Большой канал. Вдоль него расположены главные соборы, дворцы, жилые кварталы.

Чжоучуанг (Китай) построен на канале Цзинхан, известен как «Восточная Венеция». Вдоль канала расположены белые дома с черепичными изогнутыми крышами, арки с искусной резьбой.

Тунли (Китай) расположен на семи островах, которые образованы пятнадцатью реками и пятью озерами. Архитектуру города главным образом составляют памятники династии Мин и Цин. Город сохранил облик традиционных китайских домов – усадеб с садами и храмами.

В Голландии есть необычный город, чья форма выглядит, как звезда. Этот город-крепость является одним из немногих оставшихся в стране бастионов. Это единственная в Европе крепость, которая обладает уникальными двойными стенами и рвами. Наарден интересен, прежде всего, своей необычной и совершенной симметричной формой. В XIII веке Наарден являлся небольшим, но укрепленным городком на клочке земли между морем и заболоченными участками реки Вехт. Защитные сооружения сохранились в отличном состоянии, их можно использовать и в современных боевых учениях. Замысловатая форма крепости представляет собой шестиконечную звезду, которая имеет по краям стреловидные формы.

Невозможно не сказать об урбанизации, о ее тенденциях в развитии градостроительства. Урбанизация - (от лат. Городской) процесс социально-экономического развития, выражающийся в росте городов, концентрации в

них населения, особенно в больших городах, в распространении городского образа жизни на всю сеть поселений.

На процессы градостроительного развития оказывают влияние разные, часто разновекторные факторы: социальные, демографические, экономические, экологические, технологические.

Если в XX веке основными движущими силами градостроительного развития были индустриализация и связанная с ней миграция сельского населения в города, развитие транспорта и средств связи, то в XXI веке, основной движущей силой процессов урбанизации стала информационная революция. Урбанизация развивается во всех регионах мира. Наиболее высокий уровень урбанизации на рубеже XX – XXI вв. был в Южной Америке (80%). Относительно низкий уровень урбанизации в Азии (38%) и Африке (38%), но темпы урбанизации там наиболее высоки. Наиболее высокий уровень урбанизации ожидается к 2020 году в Южной Америке (85%), в Северной Америке он составит 82%, в Европе-80%. В связи повышенной численностью городского населения и экологической обстановкой появляются территории не пригодные для проживания человека и необходимы новые теоретические и практические методы решения этих проблем. Нынешний уровень развития инженерных систем позволяет строить города и районы на воде, не нарушая условий экологического равновесия.

#### Библиографический список

- 1) Гутнов А.Э., Глазычев В.Л. «Мир Архитектуры: лицо города». М: Молодой гвардии .1990,-350(г).
- 2) И.А. Иодо, Г.А. Потаев «Градостроительство и территориальная планировка». Ростов н/Д: Феникс, 2008-285,[1] с.
- 3) [http://www.molomo.ru/inquiry/city\\_water.html](http://www.molomo.ru/inquiry/city_water.html) - «Самые необычайные города на воде».
- 4) <http://59travel.ru/blog/index/node/id/1344-spisok-gorodov-hto-raspolagayutsya-na-vode> - «Города, которые располагаются на воде».

## ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ

**Морозова Дарья Анатольевна**

*ГБОУ СПО «Пермский строительный колледж»*

**Руководитель Петрова Светлана Дисановна,**

преподаватель спецдисциплин

Экология зависит от нашего бережного отношения к природе, и не секрет, что сегодня мировая экологическая ситуация сложна и многообразна. Уровень загрязнения воздуха, воды, почвы возрастает год за годом. Многие люди имеют собственные автомобили, а масса компаний, особенно транспортных, используют в своей работе грузовики и другой загрязняющий воздух транспорт. Автомобильные выхлопные газы смешиваются с воздухом, и мы вынуждены вдыхать эту опасную смесь. Чтобы избежать данной проблемы необходимо озеленять города, сохранять лесные массивы, проектировать больше парков, скверов, садов, аллей, создавать «зеленые стенки» и вертикальные сады в структуре города. Популярность вертикального озеленения прослеживается не только в ландшафте городской среды, но и в интерьере как жилых, так и общественных зданий. Один из первых, кто создал «вертикальные сады», был французский ботаник Патрик Бланк, изучавший долгое время тропические дождевые леса. Образом «вертикального сада» для него стала сама природа. Первую зеленую стену из тысячи растений Бланк создал в 1988 году. Это была зеленая стена на фасаде Парижского музея на набережной Бранли – самое известное творение П. Бланка площадью 800 м<sup>2</sup> полностью «заросла» травой, мхом, цветами, лианами и даже кустарником. Это творение является его своеобразной визитной карточкой. Знания ботаники помогают Бланку формировать наиболее эффектные композиции из растений, хорошо уживающихся друг с другом. Уникальные полотна сразу были признаны настоящими произведениями художественного искусства. За более чем 30 лет, Патрик Бланк разработал свою технологию создания вертикально цветущих клумб и

зеленых стен. Руководствуясь разработками Бланка можно вырастить на любой поверхности подлинный сад. К стене крепится металлическая рама, на которой в свою очередь, устанавливается пластиковый каркас с высокопористыми полиамидными пластинами, по внешнему виду и фактуре напоминающий войлок. В него имплантируются семена, а в дальнейшем там же пускают корни растения. Вертикальное озеленение на сегодняшний день является наиболее универсальным из видов озеленения. Оно создает быстрый декоративный эффект. Его организация не требует больших затрат. Подобное оформление фасадов здания выполняет защитную и санитарно-гигиеническую функцию, поскольку листва растений предохраняет стены от перегрева, заметно уменьшая их тепловое излучение. Защищает конструкции от косых дождей. Это особенно важно для наветренной стороны, поскольку завеса из ветвей и листьев образует перед стеной постоянную воздушную прослойку, увеличивая теплоизоляцию дома. Основой вертикального озеленения являются вьющиеся растения. Такие композиции, декорирующие окна, двери, веранды и балконы, снижают уровень шума в помещениях, поскольку листья обладают способностью поглощать до 20 % энергии звуковых волн. Растения для вертикального озеленения просты в уходе, исключается необходимость в прополке и мульчировании почвы, борьбы с сорняками. Для хорошего развития как вьющихся, так и лазящих растений необходима плодородная слабокислая почва. Вертикальное озеленение является неотъемлемым элементом ландшафтного дизайна при оформлении малых архитектурных форм. Таким образом, украшают беседки, перголы, подпорные стенки, различные стойки, арки, перекладины, и д. р. Данный вид озеленения подходит не только для обустройства загородных домов, но и уместен в городских условиях, например, при декорировании лоджий, балконов или даже некоторых частей стен здания. Вертикальное озеленение незаменимо в молодых садах, поскольку в них отсутствует пышная растительность. Так с помощью лиан можно создать изначально недостающий объем зелени. Без живых растений невозможно создать

красивый, удобный и качественный экстерьер и интерьер. Люди, живущие в таком интерьере, становятся добрее и спокойнее – они начинают замечать красоту простых вещей, потому что они близки человеку по своей природе, неагрессивны и романтичны. Зная особенности вертикального озеленения, и его преимущества, мною проанализированы интерьеры Пермского строительного колледжа. Были выявлены наиболее характерные места, где можно применить прием П. Бланка. К таким местам можно отнести рекреации колледжа, стены лестничных клеток, озеленение коридоров в виде «зеленых картин» и создания отдельных объемных модулей в фойе колледжа. Я думаю, что «Зеленые картины» и модули отвлекали бы от проблем, успокаивали и поднимали настроение усталым студентам. Сейчас технологии «вертикального» озеленения все чаще используются во многих городах нашего региона, в том числе и в Перми. Почему бы и нам не попробовать применить эти технологии у нас в колледже. Вертикальное озеленение имеет множество достоинств, например, декоративность, экономичность, простота в уходе, выполнение защитных и санитарно-гигиенических функций. При помощи вертикального озеленения можно создать спокойную и удобную для отдыха обстановку, в которой человеку будет комфортно и приятно находиться.

Библиографический список:

1. Брагина В.И., Белова З.Л., Сидоренко В. М. , Вертикальное озеленение зданий и сооружений - К : «Будивельник» , 1980-128с.
2. Завадская Л.В. Вертикальное озеленение. – М.: Издательский Дом МСП, 2005 – 128с.
3. Колесникова Е. Г. Вертикальное озеленение сада - М : АСТ, Кладезь, 2013 – 48 с.

## **Секция №2 Внедрение новых прогрессивных строительных материалов и технологий**

### **СТЕКЛОМАГНИЕВЫЙ ЛИСТ – ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**Хрусталеv Владислав Павлович**

*ГБСУВУОТ СПУ «Уральское подворье» г. Перми*

**Руководитель Главатских Елена Евгеньевна**

преподаватель спецдисциплин, мастер производственного обучения

Задачи, поставленные перед современными строительными и отделочными материалами, усложняются с каждым днем. Эволюция строительных технологий уже сегодня поражает воображение. Новые архитектурные решения требуют революционных изменений в отрасли строительных материалов.

Современной строительной наукой описан своеобразный «портрет» идеального материала будущего: «Он должен быть универсален — обладать одновременно высокими конструктивными способностями и теплоизолирующими свойствами; совершенно обязательно, чтобы он был негорючим, долговечным, влагостойким, экологически чистым и обладал достаточными декоративными качествами, исключающими необходимость в дополнительной наружной и отчасти внутренней отделке зданий и сооружений; желательно, чтобы он был получен из минерального сырья». К этому следует добавить, что подобный материал должен производиться на существующем технологическом оборудовании и, самое главное, быть конкурентоспособным в сравнении с узкопрофильными материалами-аналогами.

ГКЛ, ГВЛ, СМЛ... Эти аббревиатуры знакомы каждому, кто занимается строительством или ремонтом. Стеновые материалы, применяемые сегодня при ремонтно-строительных работах, имеют различные характеристики.

Декоративный гипсокартон, комбинированный ГКЛ, ГВЛ, ГКЛ - это композитный строительный материал. По гигиеническим свойствам гипсокартон хорошо подходит для жилых комнат, так как является экологически чистым материалом и не содержит в себе опасных веществ.

Гипсокартон имеет такие характеристики как хорошая звукоизоляция, негорючесть. Гипсокартон сегодня используется для возведения межкомнатных перегородок, выравнивания и отделки стен, монтажа потолков. По структуре ГКЛ имеет внутренний слой - из гипса (93%) и наружный - из картона (6%) и различные органические вещества (1%). Практическое удобство ГКЛ в том, что его поверхность можно легко подготовить к наклейке обоев, покраске, заменить определённую часть конструкции.

*Недостаток* ГКЛ может проявиться со временем, так как гипс, входящий в его состав, превращается в пыль, что может стать проблемой для органов дыхания, так же листы подвержены разрушению под воздействием влаги. Но данная проблема может быть решена путём применения ГВЛ. *Другим минусом гипсокартона* является его хрупкость. [1]

На рынке строительных материалов появился конкурент известному всем гипсокартонному листу (ГКЛ) - это стекломагнезитовый или стекломагниевый лист (СМЛ). Стекломагнезитовый лист СМЛ в своей структуре содержит древесную мелко-дисперсионную стружку, оксид магния, хлорид магния, связующие композиционные материалы, армированные стеклотканной сеткой.

СМЛ пожаробезопасен, негорюч, влагостоек, экологичен, не содержит вредных веществ (асбест, фенолы, адгезивы, смолы и прочие), не выделяет токсических веществ даже при нагревании, не требует подготовки к покраске и наклейке обоев. Находясь в воде, СМЛ не разбухает и не теряет своих свойств. Экспериментально доказано, что пребывание в воде даже в течение 100 дней не изменяет внешний вид листов. На воздухе они также не отсыревают. Отсюда следует и возможность применения СМЛ для



проведения наружных отделочных работ. СМЛ отлично подходит для создания внутренних строительных конструкций для стеновых и потолочных поверхностей. Стены и перегородки, выполненные из СМЛ, готовы к покраске, наклейке обоев, кафельной плитки, нанесению декоративной штукатурки без предварительного грунтования и подготовки поверхности.[2]

Срок использования этого отделочного материала - 15 лет. Он не стареет и не крошится ни снаружи, ни внутри помещений. Использование СМЛ внутри помещения оправдано не только его экологичностью, но и тем, что в отличие от гипса, в процессе эксплуатации он не является источником пыли.[3]

Что лучше: воспользоваться уже проверенными на практике гипсокартоном, гипсоволокнистыми листами или приобрести СМЛ, рискнуть и получить выигрыш в цене и новых потребительских свойствах товара?

Стекломагнезит превосходит аналогичные отделочные материалы не только по широте областей применения, но и меньшей стоимостью при большем наборе потребительских свойств.

Но ничего идеального в этом мире не бывает, и новый стеновой материал - не исключение. Но, вместе с этим, технология его монтажа несколько более трудоемкая, качество поставляемого на российский и рынок материала нестабильно. Тем не менее, материал интересен по своим характеристикам. К нему стоит присмотреться. Но в тоже время материал остаётся для большинства по-прежнему малоизвестным, не апробированным масштабно в условиях российского строительства.

Аналогов СМЛ вероятнее всего не придумают еще десятки лет.

Библиографический список:

1. [http://www.9610085.ru/charac\\_gipsokarton.html](http://www.9610085.ru/charac_gipsokarton.html)
2. <http://www.uralint.ru/index.php?page=publ&pid=37245>
3. <http://www.uralchim.ru/steklo-magnezitovyj-list-peredovye-texnologii-otdelochnyx-materialov>

## **МОНОЛИТНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ ПРИ ПОМОЩИ НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ**

**Страумит Сергей Вадимович,**

*ГБОУ СПО «Пермский строительный колледж»*

**Руководитель Смирнова Наталья Николаевна,**

преподаватель спецдисциплин

Несъемная опалубка – это быстро возводимая энергосберегающая строительная система. Блок несъемной опалубки представляет собой две пластины, соединенные между собой перемычками из пенополистирола, металла или ПВХ. Блоки заполняемые бетоном служат в качестве неудаляемой опалубки при возведении монолитных стен зданий. Строительная система несъемной опалубки является передовым техническим решением. Прочность конструкции обеспечивает железобетонный монолитный остов, а высокие теплофизические и звукоизоляционные показатели дает опалубка из пенополистирола. Применение монолитного строительства с использованием несъемной опалубки: индивидуальные жилые дома, многоквартирные дома, административные и общественные здания, спортивные сооружения, бассейны, холодильники, овощехранилище, промышленные объекты, склады, АЗС и автомойки.

Возведение стен зданий состоит из 3 основных циклов: монтаж элементов опалубки, армирование и бетонирование, внутренняя и наружная отделка.

Трудозатраты и время возведения конструкции по технологии несъемной опалубки уменьшаются в 2-3 раза, вследствие чего себестоимость уменьшается как минимум на 20-30% по сравнению с традиционным строительством.

Практический для всех климатических зон России технология несъемной опалубки позволяет вести строительство круглый год. Высокие теплоизоляционные свойства (метод термоса) и водонепроницаемость блока

несъемной опалубки позволяют производить работы по бетонированию при минусовых температурах.

Жесткая каркасно-силовая конструкция монолитных стен при их малом весе обеспечивает надежные антисейсмические свойства объектам, что проверенно на практике строительства в сейсмоактивных регионах.

Технология позволяет обходиться на строительной площадке без грузоподъемных механизмов. Высокие теплоизоляционные характеристики стен позволяют снизить затраты на отопление зимой и кондиционирование летом зданий, построенных по этой технологии в 3-3.5 раза по сравнению с кирпичными домами.

Конструкция перекрытий выполняется любым традиционным способом: ж/б плиты, газобетонные плиты, монолитные перекрытия, по деревянным балкам, по металлическим балкам, специальные перекрытия из несъемной опалубки. Конструкция крыши может выполняться любыми способами.

Отделку наружных стен можно производить кирпичом, плиткой, штукатуркой, «сайдингом», «вагонкой», другими материалами.

Внутренняя отделка выполняется штукатуркой по армирующей сетке, гипсокартоном, керамической плиткой, деревом, и другими отделочными материалами.

Эквивалентность стены по теплосбережению толщиной =250 мм

Материал стены	Толщина (мм)
керамзито-бетон	1990
кирпич	1440
сосна	600

отапливать такой дом необходимо при  $-5^{\circ}\text{C}$  (кирпич при  $+8^{\circ}\text{C}$ ). 1 м<sup>2</sup> готовой стены имеет массу 350 кг (аналогичная стена из кирпича 960 кг), что повлияет на конструкцию фундамента.

Несъемная опалубка позволяет снизить затраты на материал в 2-3 раза и трудозатраты до 10 раз.

Безусловно, у дома будет низкая сметная стоимость по сравнению с домами аналогичной площадью из кирпича или дерева (даже при слоистых стенах)

Материал наружной стены	Требуемая толщина стены(м)	Стоимость м <sup>2</sup> стены, руб.
Данная технология	0,29	1100
Стена из бруса ( сосна)	0,48	1500
Стена из ячеистого бетона	0,6	1500
Стена из пустотного кирпича	1,97	2800

Давайте подведем итоги: дом, построенный по технологии несъемной опалубки из пенополистирола с пустотами, является экономичным, быстро возводимым, не требующим больших трудозатрат, красивым и теплым.

Количество фирм, работающих с несъемной опалубки в уральском регионе, растет, что является прямым доказательством продвижения технологии в нашу строительную индустрию. В Пермском крае есть готовые «пилотные» проекты.

Библиографический список:

1. «Современный справочник строителя» под общей редакцией профессора Б.Ф. Белецкого. Ростов-на-Дону «Феникс» 2008
2. Сайт ЗАО «Теплый дом»- [www.teply-dom.ru](http://www.teply-dom.ru) г. Астрахань
3. Сайт ООО «Полистеролстрой»- [www.Polistirolgroup.ru](http://www.Polistirolgroup.ru) и [www.Polistirolstroy.ru](http://www.Polistirolstroy.ru) г. Екатеринбург
4. Сайт ООО « Транспецмашстрой»- [www.TCMC.ru](http://www.TCMC.ru) г. Екатеринбург
5. Сайт ЗАО « УралСтройПроект»- [www.uralsp.ru](http://www.uralsp.ru) г.Пермь

## ТЕПЛОЭФФЕКТИВНЫЕ ТРЁХСЛОЙНЫЕ БЛОКИ BIOSCOMFORTBLOCK

**Ковынев Илья Валерьевич**

*ГРБОУ СПО «Пермский строительный колледж»*

Руководитель: **Минева Вера Геннадьевна,**

преподаватель спецдисциплин

Актуальность: Казалось бы – инженеры уже давно перепробовали все вариации на тему блоков, и придумать что-то новое здесь просто невозможно. Однако, каждый год на всевозможные выставки строительных нововведений, та или иная технология говорит новое, по-настоящему инновационное слово. Так и объект моего исследования, разработанный группой «Русские Строительные Инновации» является тем самым внедренным новшеством, обеспечивающим качественный рост эффективности процессов или продукции, востребованным рынком.

Исследование: Экономически эффективного внедрения новейших технологических решений в крупномасштабном строительстве с использованием трехслойных блоков BioComfortBlock.

Цель исследования: Найти простую и доступную технологию, сделанную принципиально в России, обладающую массой преимуществ перед традиционными технологиями строительства.

Задачи:

1. Изучить сайты разработчиков данной технологии.
2. Провести исследование.
3. Сделать выводы по результатам работы.

Представляю вашему вниманию новую технологию BioComfortBlock группы компании «Русские строительные инновации». Основой этой технологии является использование трехслойных теплоэффективных блоков, сочетающих в себе преимущества индустриальной полносборной

строительной конструкции, выразительность и разнообразие архитектуры, а так же высокие потребительские свойства возводимых с помощью

Блоки BioComfortBlock выполняются трехслойными — наружный и внутренний слои — из мелкозернистого или легкого бетонов. Средний слой — термовкладыш из пенополистирола или полиуретана.

Трехслойные Блоки изготавливаются методом литья, но Принципиальным отличием от вибропрессованных, является техническая возможность широкой вариации типоразмеров и конструктивного исполнения блоков и создание декоративных фактур на лицевой поверхности, что, несомненно, является одним из множества плюсов данной технологии.

Широкая номенклатура трехслойных блоков позволяет возводить стены сложной конфигурации, сопрягаемые с любыми типами ограждающих конструкций без резки блоков в построечных условиях, с сохранением непрерывного теплоизолирующего контура.

Технология BioComfortBlock позволяет получить отличную фасадную отделку дома без дополнительных затрат. Блок уже содержит готовую фасадную отделку, которая формируется при производстве блока. Поэтому стоимость фасада «под натуральный камень» «включена в цену» стенового блока!

Возможность производства блоков с рельефной поверхностью, имитирующей кирпич, натуральный камень, архитектурный декор, сосновую кору и т.д., является принципиальным достоинством трехслойных блоков BioComfortBlock, производимых по литьевой технологии. Технология становится надежным союзником для индивидуального застройщика. Комплект поставки блоков формируется согласно разработанной специалистами завода - изготовителя спецификации, и содержит все необходимые элементы будущего дома.

Индустриальность строительства – один из главных принципов технологии BioComfortBlock . При этом, легко, без дополнительных затрат можно обеспечить архитектурное разнообразие и выразительный внешний вид.

BioComfortBlock – технология, которая позволяет возводить здания с несущими стенами до 4-х этажей.

BioComfortBlock приходит на помощь в многоэтажном строительстве.

Технология идеально подходит для строительства нежилых объектов.

Материал очень устойчив к агрессивным средам и высокой влажности.

Кроме того, высокая теплосберегающая способность стен из трехслойных блоков позволяет получать значительную экономию энергоресурсов для поддержания необходимого микроклимата в помещении.

Технология BioComfortBlock прошла всесторонние исследования и испытания в лабораториях государственных научных организациях России – разработчиках строительных норм и правил, которые подтвердили высокие прочностные характеристики, пожарную и экологическую безопасность и отличные энергетическую эффективность и звукоизоляцию.

Заключение Московского НИИ Гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана подтверждает, что при исследовании рекомендованных для строительства конструкций с применением пенополистирола, в пробах воздуха стирола и других канцерогенов не обнаружено. Аналогичные выводы сделали и зарубежные лаборатории.

При проектировании BioComfortBlock, была решена оптимизационная задача по достижению максимальной энергетической эффективности зданий для всех климатических поясов в рамках одной технологии производства и строительства.

Библиографический список:

1. [www.biocomfortblock.ru](http://www.biocomfortblock.ru) (электронный ресурс);
2. [www.aspero.su](http://www.aspero.su) (электронный ресурс);
3. [www.solid-house.ru](http://www.solid-house.ru) (электронный ресурс)

## ПЕРСПЕКТИВА БУДУЩЕГО - НАЛИВНЫЕ 3D ПОЛЫ

**Шевцова Ксения Александровна**

*ГБОУ СПО «Чусовской индустриальный техникум»*

Руководитель **Быкова Татьяна Сергеевна** - мастер производственного обучения, **Панихина Елена Валерьевна** - мастер производственного обучения.

Современные технологии и материалы в области ремонта позволяют творить настоящие чудеса, преображая жилое пространство в соответствии со всеми пожеланиями хозяина. Ремонт нельзя представить без грамотного оформления пола. Вот и в области напольных покрытий появилась совершенно новая, уникальная разработка – полимерные полы 3D, которые позволяют создать на вашем полу любое трехмерное изображение в отличном качестве.

Полы с 3D эффектом – это, по сути, разновидность полиуретановых наливных полов, которые обладают эффектом «трехмерности».

Новые строительные технологии позволяют сделать функциональный и надёжный пол, а также оригинальное и привлекательное покрытие.

История современных наливных полов 3D берёт начало в 1972 году в Италии, здесь зародился новый вид искусства – StreetPainting. Картинки с изображением 3D графики на асфальте быстро завоевали популярность у пользователей интернета, этим фактом тут же воспользовались дизайнеры, решившие разместить аналогичные живые картинки на плоскости пола в декорируемых ими помещениях. Благодаря практически безграничным дизайнерским возможностям трёхмерный пол впишется в любой интерьер.

Технология изготовления наливных 3D полов базируется на создании эффекта трёхмерного изображения. При этом «глубина» рисунка зависит напрямую от высоты финишного слоя.



В первую очередь определитесь, какой рисунок вам хотелось бы видеть под ногами. Помните, разрешение рисунка должно составлять не меньше 1440dpi, печать изображения для наливного 3D пола рекомендуется делать на матовом сатине.

Процесс подготовки основания начинается с очистки и выравнивания поверхности под наливной 3D пол. Основание должно быть сухим. Трещины заливаются эпоксидной смолой или герметиком. Для усиления адгезии и впитывания поверхности рекомендуется сделать грунтование специальной грунтовкой для наливных полов, которую наносят с помощью валика.

Наливной 3D пол вполне совместим с технологией «тёплый пол».

В качестве базового слоя для наливного 3D пола может выступать полимерный пол или стяжка. Полимерный слой следует наносить на черновое основание. Главное, чтобы полученная базовая поверхность была ровной.

После нанесения базового слоя можно заниматься нанесением фотографии или декора. Рисунок для трёхмерного наливного пола можно наносить двумя методами: с помощью краски или при помощи оклейки базового слоя.

На покрытие с нанесённым изображением нужно нанести прозрачный финишный слой – вылить прозрачную полимерную смесь таким способом, чтобы получилась равномерная толщина слоя. После полимеризации и окончательного затвердения финишного прозрачного слоя следует нанести защитный лак, который дополнительно защищает полимерный слой от механических или химических повреждений и значительно продлевает сроки полезной эксплуатации вашего пола.

За наливным трёхмерным полом, обработанным защитным лаком, не так уж сложно ухаживать. Покрытие не имеет трещин и зазоров, куда может забиваться грязь и пыль. Наливной пол способен выдерживать любые нагрузки. Такой пол не пострадает, если уронить на него громоздкую вещь или поставить на него тяжелый массивный диван.

Свойства наливного 3D пола: целостность (бесшовность поверхности), экологичность, гигиеничность (на наливных полах невозможно поддержание жизнеспособности и размножения бактерий и микроорганизмов).

Наливные полы не скользят, не притягивают пыль, механически прочные и устойчивые к истиранию.

Наливные полы поддерживают пожаробезопасность, противостоят УФ лучам, долговечны (прослужат не один десяток лет).

Таким образом, уникальность наливных 3D полов состоит в возможности создания любого дизайна покрытия, который будет соответствовать общей стилистике квартиры, офиса или общественного заведения. Рисунок на полу может быть любым, всё зависит исключительно от вашей фантазии. Единственный минус - моральное старение, то есть наливной пол просто надоедает своему хозяину. Но в этом случае покрытие можно обновить - нанести новый слой другого цвета.

Современные объёмные 3D полы имеют массу достоинств, что позволяет с уверенностью рассуждать об их стремительном развитии в ближайшее время.

Библиографический список:

<http://nalivnye-poly-3d.ru/>

<http://remont-otdelka.perm.ru/>

<http://sdelai-pol.ru/>

## ЗАЩИТА ДРЕВЕСИНЫ ОТ ВОЗГОРАНИЯ

**Зуев Андрей Анатольевич**

*ГБОУ СПО «Зюкайский аграрный техникум»*

**Руководитель Мизева Роза Назиповна**

преподаватель строительных материалов

Культура и история России неразрывно связаны с применением древесины. Древесина традиционно является одним из важнейших строительных материалов, чему способствует ее прекрасные декоративные свойства, широкое распространение, легкость добычи и обработки, а также высокие показатели прочности при малом объемном весе.

Передовые технологии в сочетании с уникальностью природных свойств древесины позволяют создавать из дерева долговечные деревянные конструкции, восхищающие своей красотой и совершенством.

Симпатия к древесине кроется не только в многовековых традициях использования, но и в несомненных преимуществах — технических, эстетических характеристиках и неповторимой экологичности таких конструкций. Ведь важнейшими аргументами при выборе дома являются его экологическая безопасность, практичность и удобство.

К сожалению, наряду со всеми достоинствами, древесине свойственны и недостатки, значительно ограничивающие применение деревянных конструкций. К таким недостаткам можно отнести опасность загнивания и возгорания, усушка, разбухание, коробление, растрескивание, неоднородность строения и т.п. Но мы рассмотрим возгорание и способы защиты от него.

Эти недостатки легко устранимы — современная наука выработала различные методы долговременной защиты древесины.

Одним, пожалуй, самым значимым по степени разрушения, поражающим фактором древесины является огонь. Так как древесина

подвержена возгоранию, огнезащите уделяют наибольшее внимание. Возникновение и распространение пожара может стать причиной гибели человека. Поэтому, важно предотвратить угрозу возможного возгорания. Уберечь деревянные элементы и конструкции от огня можно с помощью специальных огнезащитных средств, направленных на предотвращение возгорания материала.

Наиболее распространённым способом защиты изделий из древесины от огня является использования антипиренов – огнезащитных пропитывающих средств на основе водных растворов солей (солей борной, фосфатного или кремниевой кислоты) и поверхностно-активных веществ. Обработка древесины антиперенами может происходить различными способами и на различных этапах хранения и эксплуатации.

Раствор «МЕТАС-АНТИПИРЕН», концентрация – Метас: растворитель в соотношениях 1:5, предназначено для комплексной защиты древесины от горения, воспламенения, распространения пламени, гниения, плесени и синевы как внутри помещений, так и на открытом воздухе.

.Огнезащита древесины серии «Пирилакс», обеспечивают огнезащиту до 16 лет по 1 и 2 группе (НПБ 251) и достигает рекордных показателей КМ1 (Г1, РП1, В1, Д2, Т2), недоступные для пропиток других производителей. «Пирилакс» является очень сильным консервантом и высокоэффективным антисептиком, т.е. защищает древесину от плесени, водорослей, жука-древоточца, термитов (биозащита 25 лет).

Библиографический список:

1. Наназашвили И.Х. Строительные материалы, изделия и конструкции: справочник. – М.: Высшая школа, 1990-495 с.
2. Несветаева Г.В. Строительные материалы. Учебно-справочное пособие. Ростов-на-Дону. «Феникс» 2009
3. <http://www.nort-udm.ru>
4. <http://www.mageritec.com>
5. <http://rutube.ru>

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗНЫХ ВИДОВ ЗАПОЛНЕНИЯ ОКОННЫХ ПРОЕМОВ**

**Валиев Валерий Валерьевич, Байдин Алексей Владимирович**

*ГБОУ СПО "Пермский строительный колледж"*

**Руководители: Харьковская Наталья Леонидовна,**

**Скобелкина Галина Фадеевна, преподаватели спецдисциплин**

Актуальность проблемы: При строительстве домов и сооружений часто стоит вопрос, какой вид заполнения оконного проема использовать (стеклопакет, деревянные оконные проемы или алюминиевый стеклопакет), какой вид дешевле, какой более экологичен и т.п.

При неправильном выборе может возникнуть ряд проблем: недостаток естественного освещения приводит к зрительному дискомфорту, депрессии; плохая звукоизоляция приводит к ухудшению слуха, ухудшению внимания, снижению работоспособности; неэкологичные материалы и нарушение теплоизоляции ухудшают самочувствие.

Цель исследования: Изучить назначение и технические характеристики различных видов заполнений оконных проемов в Пермском строительном колледже, сравнить разные виды заполнения оконных проемов.

Задачи исследования: 1. Выявить положительные и отрицательные свойства различных оконных проемов из различных материалов. 2. Изучить технические характеристики оконных заполнений в здании Пермского строительного колледжа: а) КЕО б) звукоизоляции в) теплоизоляции. 3. Сделать выводы.

Ход исследования: Провели исследовательскую работу по оценке технических характеристик оконных заполнений в здании Пермского строительного колледжа; по материалу: дерево, пластик. В данном исследовании были проведены измерения с использованием приборов:

тепловизор, шумомер, люксметр, лазерная рулетка. Исследования проводились 28 февраля 2014 года в утреннее время 9:30-11:30.

Характеристика заполнения оконных проемов в здании ПСК: деревянные окна состоят из двух рам, с нанесением антисептической краски; пластиковые окна (стеклопакет), заполнен газом аргон.

Измерения шумомером проводились в кабинете и за окном данного кабинета, на приборе был установлен «Замедленный режим».

Измерения тепловизором проводились на расстоянии от окна 0,05 м. Точка наведения прибора была на шов стекла с рамой.

Методика расчета естественного освещения.[1,с.321-323]. Аналитическое определение значения КЕО.

Вывод: 1. Сравнительный анализ заполнения оконных проемов приводится в таблице.

Таблица №1

<b>Пластиковые окна</b>	
<b>Плюсы</b>	<b>Минусы</b>
Стоимость окон из пластика на 50% дешевле аналогичных деревянных	Закрытое пластиковое окно представляет собой полностью герметичную конструкцию
Пластиковые конструкции просты в чистке и уходе	При воздействии высоких температур пластик выделяет химические вещества
Окна ПВХ не деформируются, имеют стабильное состояние	Устранение мелких царапин требует определенных затрат

<b>Деревянные окна</b>	
<b>Плюсы</b>	<b>Минусы</b>
Стильное внешнее оформление .	При неправильном уходе дерево подвергается гниению, на нем образуется плесень.

Рама имеет небольшую объемную массу, но при этом характеризуется высокой прочностью.	Гигроскопичность материала становится причиной искривления конструкций.
Экологичный материал обеспечивает организацию естественной вентиляции в помещении.	Огонь становится серьезной угрозой для деревянных окон.
Дерево морозоустойчиво, материал становится отличным звукоизолятором, теплоизолятором помещения.	Хотя бы раз в 5 лет необходимо проводить ремонтные работы, покраску окон.
Деревянные рамы просты в монтаже, они легко подвергаются ремонту.	Сами конструкции считаются дорогими, они требуют.

2. Результаты исследовательской работы показали следующее: Пластиковые окна показывают высокие результаты звукоизоляции – 31,8% (19,1 дБ), по сравнению со звукоизоляцией деревянных окон нового образца – 19,2% (11,25 дБ). Так и теплоизоляция пластиковых окон – 28° С, деревянные окна нового образца – 12° С. Расчеты КЕО для оконных проемов в здании Пермского строительного колледжа составляет – 1,57%.

По всем свойствам и техническим характеристикам для Пермского строительного колледжа лучше подойдут пластиковые окна, так как для комфортного обучения студентов требуется более высокий уровень звукоизоляции.

Библиографический список:

1. Девисиллов В. А. Охрана труда - М.: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2007.
2. [http://remontinfo.ru/article.php?bc\\_tovar\\_id=36](http://remontinfo.ru/article.php?bc_tovar_id=36)
3. <http://mo-okna.ru/articles/okonnyie-profilii>
4. <http://kpartner.by/sites/s1/upload/files/archi/3.pdf>

## НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

**Воложанинов Артемий Игоревич**

*ГБОУ СПО «Пермский строительный колледж»*

**Руководитель: Прохорова Ирина Захаровна,**

преподаватель спецдисциплин

Гидроизоляция –□ защита строительных конструкций, зданий и сооружений от проникновения воды (антифильтрационная гидроизоляция) или материала сооружений от вредного воздействия омывающей или фильтрующей воды или другой агрессивной жидкости (антикоррозийная гидроизоляция). Работы по устройству гидроизоляции называются гидроизоляционными работами. Гидроизоляция обеспечивает нормальную эксплуатацию зданий, сооружений и оборудования, повышает их надёжность и долговечность.

Среди первых гидроизоляционных материалов доминировали продукты на основе смолы и битума. Строители защищали подземную часть зданий так же, как лодки и суда, нанося горячие расплавы щетками и деревянными инструментами. В начале XX столетия появились продукты холодного нанесения. Для растворения битума при нормальных температурах использовались растворители и уайт-спирит. Другая система изоляции развивалась на основе рулонных материалов, пропитанных битумом. Для размягчения и приклеивания рулонов к основанию их прогревали на открытом огне.

После Второй мировой войны с появлением битумных эмульсий ситуация сильно изменилась. Вначале их использовали как черную краску, а в семидесятых годах, добавляя специальные наполнители и латекс, стали получать высокотехнологичные изоляционные покрытия. Одновременно развивались продукты на основе цемента. Путем добавления полимеров им придавали заданные свойства, в частности, благодаря этому растворы



становились эластичными.

Гидроизоляционные материалы на основе битума и цемента очень технологичны в обработке. В особенности при выполнении внутренних или внешних углов, мест вывода труб, фундаментных плит и т.п. Гидроизоляция подземной части объектов – основное требование к любому виду зданий. Подвалы, фундаменты и другие подземные элементы должны быть надежно защищены от воды и влажности, чтобы гарантировать качество и удобство использования внутреннего пространства.

Пенополиуретан относится к классу газонаполненных пластмасс. Образование пенополиуретана происходит при реакции двух жидких компонентов – изоцианата и полиола, в результате которой образуются микрокапсулы, заполненные воздухом. Благодаря этому свойству жесткого пенопласта из двух жидкостей, пенополиуретаны нашли очень широкое применение в повседневной жизни человека.

Пеноизол – это органический ячеистый карбамидный пенопласт, он относится к группе материалов низкой плотности (плотность 5-35 кг/м<sup>3</sup>). Пеноизол – это строительный материал с низкой теплопроводностью, отличается большой сопротивляемостью огню, био-стойкостью и чрезвычайно низкой стоимостью. Одним из самых конкурентных преимуществ пеноизола является возможность его заливки непосредственно на строительной площадке, что делает его крайне востребованным в строительстве. Пеноизол не увеличивается в объеме и при производстве представляет собой белую суфлеобразную массу, напоминающую пену для бритья.

Стеклофибробетон является разновидностью фибробетона и изготавливается из цементно-песчаного раствора (матрица-бетон) и армирующих его отрезков стекловолокна (фибр), равномерно распределенных по объему бетона изделия или отдельных его частей (зон). Совместность работы бетона и фибр обеспечивается за счет сцепления по их поверхности; тем самым работает огромная площадь перекрытия бетона и

фибр (от 10000 до 50000 м<sup>2</sup> в зависимости от назначения получаемого материала), формируя качественно новые свойства нового материала □ стеклофибробетона.

Жидкая резина □ – это гидроизоляционный материал XXI века; это новое поколение модифицированных битумно-латексных/битумно-полимерных водных эмульсий. Жидкая резина применяется для обустройства и ремонта кровель; устройства и ремонта мостов и тоннелей, участков дорог; гидроизоляции фундаментов, подвалов, бассейнов, фонтанов; монтажа и ремонта мягкой кровли из рулонных наплавляемых материалов, ПВХ мембран; антикоррозионной защиты металлических конструкций. Материал Жидкая резина - экологически чистый. Работы по гидроизоляции жидкой резиной отличаются технологичностью и экономичностью. По данным лабораторных исследований Жидкая резина сохраняет свои эксплуатационные свойства несколько десятилетий при постоянном воздействии воды, перепадов/скачков температур, солнечного света и механических нагрузок.

Установки типа RX-27 позволяют осуществлять безвоздушное холодное распыление специальной полимерно-битумной водной эмульсии и отвердителя. В результате любая поверхность покрывается монолитной, бесшовной гидроизоляционной мембраной.

Библиографический список:

Н.П.Попов. Строительные материалы и изделия. – М.: Стройиздат, 1990

П.Г.Буга. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания. – М.: Академия, 2009

Интернет ресурсы

## СТРОИТЕЛЬСТВО ОЛИМПИЙСКИХ ОБЪЕКТОВ В ГОРОДЕ СОЧИ -2014

**Худяков Роман Александрович,**

*ГБОУ СПО «Пермский строительный колледж»*

**Руководитель Сюткина Валентина Николаевна,**

преподаватель спецдисциплин

Олимпийские игры являются не только крупным событием в спортивной жизни всего мира, но и достижением строительной науки и техники страны-организатора. За короткий срок был с нуля построен уникальный комплекс олимпийских объектов в Сочи, с участием всех стран СНГ.

Территория олимпийских объектов разделена на 2 кластера – горный и прибрежный. Одним из строительных творений прибрежного кластера является Центральный стадион «Фишт». Строительство объекта длилось на протяжении с 2007 по 2013г. Цена постройки около 20 млрд. рублей. Вместимость стадиона на ОИ 40000 чел., на ЧМ по футболу 2018 г. – 47659 чел. Архитектурная композиция Центрального стадиона не имеет аналогов в мире. Овальное в плане шестиэтажное сооружение сверху напоминает гигантскую полураскрытую раковину, ширина которой достигает 240 м. Длина этой раковины около 270 м. Самым заметным архитектурным элементом является поликарбонатный навес, визуально объединяющий всю композицию. Навес состоит из двух частей, каждая из которых поддерживается аркой в форме бумеранга с длиной дуги около 280 м, и покрыт ячейками поликарбонатных плит (примерно 5000 ячеек). Стальные конструкции покрытия состоят из четырех структурных компонентов: основных арок, второстепенных (поддерживающих) ферм, третьестепенных ферм и конструкций оболочки покрытия. Каждый свод основных арок состоит из четырех стальных направляющих коробчатого сечения, связанных в ферме «шнуровкой раскосов».

Арена для керлинга – это во многом экспериментальное сооружение, подлежащее после окончания Олимпиады демонтажу с последующими повторными сборками в других регионах России. Реализовать эту задачу будет возможно во многом благодаря использованию сэндвич-панелей поэлементной сборки, так как демонтировать, перевезти на новое место и вновь смонтировать традиционные трехслойные сэндвич-панели практически невозможно. Данные сэндвич-панели используются также при строительстве Крытого конькобежного центра. Примечательно, что в соответствии с проектом используются сейсмостойкие крепления, разработанные специалистами ГК «Металл Профиль» и в случае чего здание сможет выдержать 9-ти бальное землетрясение.

К открытию олимпиады был построен железнодорожный вокзал. Сроки строительства 2010-2014. Вокзал рассчитан на 3-5 тыс. пассажиров/час при обычном режиме эксплуатации и 20 тыс. пассажиров/день при открытии олимпиады. На крыше транспортного узла установлены солнечные батареи – это первый в России опыт полномасштабного использования альтернативных источников энергии в обеспечении жизнедеятельности объектов инфраструктуры общественного назначения. Всего 1028 фотоэлектрических модулей общей площадью около 1 550 кв. м.

Прибрежный кластер олимпийских объектов располагается в Имеретинской долине, в 48 километрах от горного кластера. Связь между двумя инфраструктурными комплексами осуществляется по железнодорожным рельсам, через канатную дорогу и подъемники. Создаваемая в непосредственном соседстве с горнолыжным центром медиадеревня имеет все основания войти в будущие архитектурные учебники как памятник «нового урбанизма» начала XXI века. Она представляет собой два расположенных на разных уровнях комплекса ансамблевой малоэтажной застройки, очень напоминающей старинные небольшие уютные городки Центральной и Южной Европы. На время олимпиады деревня предназначена

для журналистов, позже она превратится в дорогой международный курорт под названием Горки-Город.

Необычный проект мультимедийного павильона в форме розы представил Дмитрий Демин – российский архитектор, работающий в Германии. Суперсовременное творение предназначено защищать гостей олимпиады от непогоды, а также информировать об инфраструктуре и достопримечательностях города. Подобно 5 олимпийским кольцам павильон должен выполнять 5 основных функций. В каждой из 5 колонн добавлены отверстия для предотвращения снеговых мешков. Конструктивные элементы павильона выполнены в основе золотого сечения. Основанием является ультра упругий бетон, который не требует дополнительного покрытия и покраски. Часть крыши и колонн являются интерактивным видеозэкраном.

Благодаря умелой организации строительства, применению современных технологий, монтажа большепролетных зданий, использованию опалубочных систем для бетонирования конструкций как прямолинейной, так и криволинейной опалубки, а также сэндвич-панелей поэлементной сборки Россия показала себя на мировой арене должным образом и дала толчок новой истории великой страны.

Информационные источники:

<http://www.sc-os.ru/> государственная корпорация ГК ОЛИМПСТРОЙ

<http://www.proektstroy.ru> Строительный интернет портал.

<http://arch-sochi.ru> Архитектура Сочи

**ИННОВАЦИИ В СФЕРЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ**

**Аржевитина Анастасия Викторовна,**

*ГБОУ СПО «Березниковский строительный техникум»*

**Руководитель: Шляпина Галина Васильевна,**

преподаватель спецдисциплин

Водоснабжение и водоотведение – неотъемлемая часть современных городских коммуникаций. Первые системы подачи воды в России возникли еще в IX-XII веках. Об этом свидетельствуют найденные во время раскопок на территории Великого Новгорода старинные водопроводные системы. Как и в любой другой отрасли имеются свои направления развития и, конечно, проблемы:

1. Внедрение нового оборудования
2. Обслуживание систем подачи воды и водоотведения.

Затвор дисковый поворотный представляет собой запорное или запорно-регулирующее устройство, применяемое при строительстве трубопроводов. В настоящее время затвор дисковый поворотный является одним из самых результативных устройств, позволяющих регулировать потоки транспортируемой среды в трубопроводах.

Принцип работы затвора прост: выполняя поворот на 90 градусов по оси, запорный механизм открывает, перекрывает либо ограничивает поток транспортируемой среды. При этом ось, по которой двигается запорный механизм, может быть расположена как перпендикулярно направлению движения транспортируемой среды, так и под каким-либо углом относительно этого направления.

Затвор дисковый поворотный управляется с помощью ручного или механического привода. Применение различных приводов объясняется

диаметром перекрываемого потока. Принцип работы дискового затвора основан на перекрытии потока плоским диском вращающимся вокруг оси штока. Диск жёстко закреплён на штоке, ось которого перпендикулярна направлению потока. В закрытом положении плоскость диска перпендикулярна оси трубопровода и перекрывает всё проходное сечение затвора. Вращение рукоятки на  $90^\circ$  поворачивает диск в плоскость параллельную направлению потока — открывая проходное сечение.

Одним из недостатков поворотных затворов, является то, что в открытом положении диск находится в центре потока, поэтому полнопроходное исполнение для этой арматуры невозможно.

Герметичность перекрытия достигается плотным прилеганием кромки диска к полимерной манжете в проточной части корпуса. Кроме уплотнения полимерная манжета защищает корпус затвора от контакта с рабочей средой, а при межфланцевом монтаже служит ещё и уплотнением между фланцами и корпусом затвора.

Для ручного управления дисковым затвором с диаметром до DN150 используют рычаги, а при больших типоразмерах редукторные приводы. Для автоматического управления дисковый затвор может быть оснащён электрическим приводом.

Следует выделить несколько преимуществ затворов дисковых поворотных: небольшие размеры и вес; высокие показатели герметичности и отсутствие зон застоя; возможность быстро перекрыть поток в рамках трубопроводной системы; простая и понятная конструкция, соответственно, отсутствуют проблемы при ремонте и замене элементов; возможность применения для трубопроводов с большими диаметрами.

Гидродинамические машины высокого давления для прочистки труб

За основу были взяты гидродинамические машины компании General pipe cleaners. Преимущества: машины позволяют эффективно чистить любые поверхности: транспортные средства, фасады зданий, строительную технику, цеха предприятий и др.; исполнение на колесах позволяет легко грузить,

выгружать и перемещать машины; нет необходимости держать специальный прицеп под эту машину; для полной автономности машины комплектуются баками для воды емкостью 200 - 1000 л; система Вибра-Пульс уменьшает трение между шлангом и поверхностью трубы и позволяет проходить повороты трубы. General Pipe Cleaners («Дженерал Пайп Клинерс») – производитель техники для очистки и канализаций и трубопроводов, а также телеинспекции труб. Мощные машины с бензиновым мотором с легкостью справляется с засорами в трубопроводах диаметром до 600мм, разрушая даже корни деревьев, камни, строительный мусор и другие сложные засоры. Эта машина работает в любых климатических условиях при колебаниях температур от -40оС до +40оС. Стальные штанги повышенной прочности увеличиваются до длины 150 метров, спирали - на длину до 90 метров. Высоконапорные водоструйные машины General Pipe Cleaners («Дженерал Пайп Клинерс») оснащены уникальным механизмом «Вибро-Пульс» (Vibro-Pulse). Благодаря ему увеличивается вибрация шланга и максимальная дальность прочистки с легким прохождением поворотов. Максимальная дальность очистки с одной точки увеличивается на 50% по сравнению с обычными насосами.

- В стандартной поставке 4 различные форсунки, включая форсунку с пружиной, разработанную для прохождения поворотов
- По заказу форсунки простые и роторные с заданным по заказу расположением и количеством отверстий
- Специальные высоконапорные шланги имеют проходное сечение от 8 до 9,5 мм, что позволяет использовать шланги большей длины, без существенного падения давления.

Библиографический список:

1. Технический паспорт дискового затвора.
2. Технический паспорт гидродинамической машины.
3. Интернет ресурс.



## ЭКОДОМ. ЧИСТАЯ ВОДА

**Донаганян Левон Санасарович, Бабушкин Евгений Викторович,**  
*ГБОУ СПО «Пермский строительный колледж»*  
**Руководитель Чечушкова Наталья Вячеславовна,**  
преподаватель спецдисциплин

Вода - важнейший элемент в нашей жизни. Давайте посмотрим на важнейшие функции, выполняемые водой в человеческом организме: осуществляет доставку кислорода в клетки, важна для производства протеинов, участвующих в росте и восстановлении тканей, защищает кости и суставы.

Древние римляне тратили на возведение акведуков не меньше времени и сил, чем египтяне на постройку своих знаменитых пирамид – на прокладку одного из водопроводов понадобилось ни много, ни мало 120 лет. Водопровод Девы, построенный еще в 33 году до н.э., функционирует до сих пор и дает Риму лучшую воду. Римляне не обеззараживали воду, но очищали её лишь, удаляя то, что можно заметить при помощи органов чувств. Очистка воды осуществлялась посредством отстаивания. Акведуки были снабжены особыми резервуарами-отстойниками, в которых вода осветлялась и очищалась от взвешенных частиц.

Неочищенная вода вызывала серьезные болезни, и это стимулировало развитие методов очистки воды. Самый простой и доступный способ это простое кипячение воды. Многие народы добавляли в воду мед и лечебные травы, а некоторые даже насыщали воду ионами серебра (для этого серебряные предметы оставляли в воде на некоторое время), держали в воде лечебные камни. В случаях, когда возможности использовать чистую воду не было, люди отстаивали мутную воду, а в некоторых случаях даже

приправляли ягодами, орехами, лепестками цветов, что ароматизировало ее и давало приятный вкус.

Как очистить воду в домашних условиях?

1. Очистка воды с помощью минералов: кремня, шунгита и горного кварца. Кремень – очень полезный камешек, говорят, исцеляет от 100 болезней, продается в аптеках. Доказано, что настоянная на кремне вода по показателям очень близка к родниковой. Кремневая вода оказывает целебное действие на организм человека: очищает от вредных примесей, способствует быстрому заживлению ран и ожогов, нормализует уровень холестерина и сахара в крови

Горный кварц – самый гармоничный из всех кристаллов. Сегодня кварц назван кристаллом XXI века, а кварцевая вода – водой нового поколения.

Настоянная на горном кварце вода: омолаживает кожу, улучшает цвет лица, разглаживает морщины, нормализует обмен веществ и способствует снижению веса

Шунгит – уникальный природный минерал. Он адсорбирует на своей поверхности до 95 % загрязнителей, убирает мутность и придает воде родниковый вкус. Шунгитовая вода - это основа здорового образа жизни. Шунгитовая вода действует на организм многопланово: она обладает болеутоляющим и противовоспалительным действием, восстанавливает иммунный и энергетический статус при синдроме хронической усталости

2. Очистка воды с помощью активированного угля

Активированный уголь широко используется производителями фильтров для воды, что дает основание полагать в действительности угля при очистке воды. Он не только устраняет неприятные запахи различных примесей в воде, но и адсорбирует большинство вредных веществ.

Достаточно упаковать 5 таблеток активированного угля в марлю или вату и поместить их на дно сосуда для воды. К утру вода будет уже очищена.

3. Очистка воды с помощью серебра

Давно известны бактерицидные свойства серебра, которые отлично чистят воду. Все, что надо сделать, это набрать в большую емкость воду и положить на дно серебряный предмет, например ложку или вилку. К утру ионы серебра очистят воду не хуже любого фильтра.

#### 4. Очистка воды при помощи замораживания

Замораживание – отличный способ отделаться от солей тяжелых металлов в воде. Поставьте кастрюлю с водой в морозильную камеру или на мороз на несколько часов, чтобы замерзла примерно половина воды в кастрюле. Когда вода наполовину замерзнет, пробейте ледяную корку и слейте незамерзшую воду. Оставшийся лед растопите и используйте для питья и приготовления пищи. Запомните: размораживайте и пейте только прозрачный лед, ибо в ином находятся вредные примеси.

#### Библиографический список

1. Арчер Джон Вода Зам-зам. Свойства и тайны
2. Арсеновра Олег Скрыта еще одна тайна воды. Водно-информационная кристаллография и ее возможности для оздоровления человека
3. Ахманов Михаил Вода, которую мы пьем
4. Батмангхелидж Фирейдон Вода - натуральное природное лекарство. Тайны воды
5. Блаво Рушель, Мишель Мессинг Тайная история воды
6. Веденев О. В. Тайные послания воды.

## СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ. ФИЛЬТРЫ

**Бондаренко Дарья,**

*ГБОУ СПО «Пермский строительный колледж»*

**Руководитель Чечушкова Наталья Вячеславовна,**

преподаватель спецдисциплин

*«Вода у тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха. Тебя невозможно описать. тобой наслаждаются, не ведая, что ты такое. Нельзя сказать, что ты необходима для жизни. Ты сама жизнь»*  
*Антуан де Сент Экзюпери.*

В словаре академии Российской, изданном в 1789 году, слово «вода» трактуется так: «ВОДА – стихия мокрая, прозрачная, от стужи в лед превращающаяся, удобная к напоению и омовению».

Очень важно осознать, что вода – некая мыслящая субстанция. Она способна воспринимать, копировать, сохранять и передавать информацию, даже такую тонкую, как человеческая мысль, слово, эмоция.

Человек употребляет в сутки 2,5-3 литра воды, 1,5 литра воды получает через кожу, принимая водные процедуры.

Насколько бережно мы относимся к воде? Простой пример. Сколько необходимо воды, чтобы утром почистить зубы? Многие ответят, что достаточен один стакан. В действительности мы чистим зубы в течение 2,5-3 минут, и за это время в систему водоотведения уходит до 10 литров воды.

1% сэкономленной воды от годового потребления, может напоить целый город с населением 1 млн. человек.

Вода – основа жизни на планете Земля! Всё живое появилось только благодаря ей, все процессы природы связаны с ней, и все живые существа состоят в большинстве из воды, а человек – на 70 процентов. Но, как известно, чистой воды в природе просто не бывает, а так как мы состоим почти из воды, то качество её обязательно должно отражаться на нашем

здоровье. Поэтому около 78 процентов заболеваний связаны с плохим качеством воды.

Друзья, мы хотим вам предложить решить эту проблему и хотим представить лучшие фильтры для воды в Перми, комплексные системы очистки воды и водоподготовку, также бытовые фильтры.

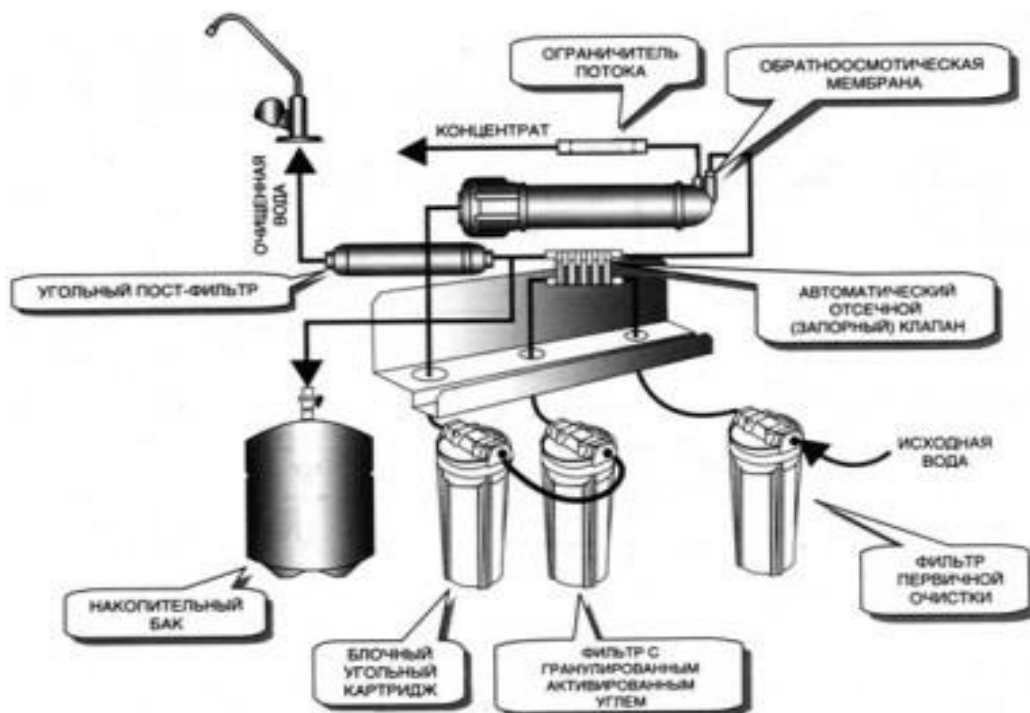
Фильтры бывают:

- Стационарные (под мойку)
- Кувшинные

Стационарные

Лучшие фильтры под мойку – это системы обратного осмоса. Установка очистки воды проходит в несколько этапов и самый первый и главный – это водоподготовка. Вообще фильтры для воды в Перми, просто необходимы, ни для кого не секрет, что открыв кран, что бы помыть руки или принять душ, вы уже чувствуете привкус хлора и шершавость кожи. Степень очистки воды приближена к максимальной и составляет 95-100 процентов.

Принцип работы



## Кувшин-фильтр

Фильтр не требует установки и предельно прост в эксплуатации. Мобильность – самое значительное преимущество этого типа фильтров. Его всегда можно взять с собой на дачу, на пикник. Очень может пригодиться такой фильтр и охотникам, и рыболовам. Одним словом, в летний сезон это устройство оказывается иногда жизненно необходимым.

## Принцип работы

Все предельно просто. В пластмассовый кувшин вставлена емкость, куда наливается неочищенная вода. Жидкость 1-5 минут просачивается через абсорбирующий элемент, очищаясь от механических примесей, цист бактерий, вредных веществ. По крайней мере, так заявляют производители всех без исключения кувшинов. Картридж с фильтром необходимо менять после обработки 150-300 литров жидкости. Иногда, правда, производить замену приходится много чаще, так как этот объем напрямую зависит от качества первоначального «сырья».

## Библиографический список:

1. Арсенов Олег «Тайны воды»
2. Большая Советская энциклопедия.
3. Веденев О. В. Раскрыта еще одна тайна воды. Водно-информационная кристаллография и ее возможности для оздоровления человека
4. Словарь академии Российской 1789г.
5. <http://www.ozon.ru/person/1724941/>

## ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ В МИРОВОЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ

**Щербинин Иван Николаевич,**

*ГБОУ СПО «Пермский строительный колледж»*

**Руководитель Федосеева Любовь Афанасьевна,**

преподаватель спецдисциплин

Различные инновационные материалы уже сегодня находят применение в современном строительстве и начинают вносить свою долю в формирование архитектуры будущего. Но пока фактическое использование нанотехнологий в строительстве является довольно ограниченным, поскольку инновационные идеи в большинстве своем не ориентированы на формирование новых структур строительных материалов. Тем не менее, достижения фундаментальных исследований в области нанотехнологий постепенно находят свой путь в строительную отрасль. Но сначала давайте выясним, что же такое нанотехнология? Данное слово делится на 2 части:

- 1) – нано - это ничтожно малая величина, в сотни раз меньшая длинны волны видимого света и сопоставимая с размерами атомов. Поэтому переход от «микро» к «нано» - это уже не количественный, а качественный переход, т.е. скачок от манипуляции веществом к манипуляции отдельными атомами;
- 2) – технология – совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции. Она также является научной дисциплиной, изучающей физические, химические, механические и др. закономерности, действующие в технологических процессах.

Откуда возник сам термин - «нанотехнология»? Его создал японец Норё Танигути в 1974 году для описания процесса построения новых объектов и материалов при помощи манипуляций с отдельными атомами.

Что же на сегодняшний день создано в области строительных материалов и технологий? Сегодня существуют: функциональные тонкие пленки и нанопокрyтия, многократно повышающие качества материалов (оптические и тепловые свойства, долговечность, истираемость, сопротивляемость воздействиям, обеспечивающие самоочищаемость, препятствующие нанесению надписей на стенах и т.д.) Новые многофункциональные материалы и компоненты: изолирующие аэрогели, эффективные фильтры/мембраны и катализаторы, самозалечивающиеся материалы.

Без применения нанотехнологий невозможна и полноценная реализация проектов энергонезависимого «пассивного дома». Основной особенностью «пассивного дома» является малое энергопотребление и почти полная энергонезависимость, что обеспечивается использованием всего спектра возможностей сохранения тепла и самопроизводства энергии. Уже в настоящее время планируются и проводятся теоретические и экспериментальные исследования, направленные на разработку методов наноструктурного модифицирования материалов, изучение количественных и качественных изменений их важнейших свойств и разработку технологических процессов получения различных видов строительных материалов, изделий и конструкций с улучшенными физико-механическими характеристиками.

Фантастически выглядят перспективы дальнейшего развития. Например, основания зданий с саморегулирующей системой компенсации усадок грунтов, несущие конструкции зданий, осуществляющие мониторинг собственного напряженно-деформированного состояния, ограждающие конструкции и кровли, аккумулирующие энергию солнца, покрытия, реагирующие на психофизическое состояние людей, фотокаталитические и другие функциональные покрытия— все это должно стать основой современного «умного дома» нового поколения.



Особый рывок в данном направлении сделал Китай, где в последнее время не только ведутся постоянные исследования в области нанотехнологий, но и идет активное внедрение их в жизнь. Так, национальный центр исполнительных искусств в Пекине, может служить наглядным подтверждением вышесказанному. Прозрачная поверхность здания, выполненная в форме сферы, сделана с использованием последних новинок в области нанотехнологий. В данном случае используется технология с красивым названием «эффект лотоса».

Подведём итоги. Несмотря на то, что новые технологии и материалы уже внедряются в строительную отрасль, их доля еще достаточно мала – менее 1% в общем объеме материалов строительного сектора. Как показывает практика, существует целый ряд проблем, решение которых напрямую влияет на скорость внедрения новых технологий. А именно, отсутствие информации о продукции, произведенной с использованием нанотехнологий, в СНиПах и СанПиНах; отсутствие опыта применения конструкционных материалов с наноконпонентами в проектных организациях; слабая информированность застройщиков о наличии различных технологий с использованием наноконпонентов для строительной отрасли; недостаточная степень мотивации к применению современных конструкционных материалов со стороны государственных заказчиков; низкий технологический уровень производств конструкционных материалов, существующих в России; низкий уровень технологической дисциплины на стройплощадках, а самое главное – это отсутствие специалистов в этой области.

Библиографический список:

[www.rusnanonet.ru](http://www.rusnanonet.ru)

[nano-info.ru](http://nano-info.ru)

[nanocorporation.blogspot.ru](http://nanocorporation.blogspot.ru)

## МОНОЛИТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

**Ильиных Виталий Вадимович**

*ГБОУ СПО «Березниковский строительный техникум»*

**Руководитель Гребнева Светлана Александровна**

преподаватель спецдисциплин

Монолитное строительство – это технология возведения зданий и сооружений из железобетона, позволяющая возводить здания и сооружения любой этажности, сложности и формы за короткие сроки.

Первый и самый известный пример сооружения с использованием технологий монолитного домостроения датируется 118-120 гг. н. э. в Древнем Риме.

Новые технологии появились в России ещё в XIX веке, благодаря строительству храмов и дворцов. В 1802 году армированный монолитный бетон был использован при устройстве перекрытий дворца в Царском селе. Начиная с конца 20-х годов XX века, в строительную практику внедряются различные монолитные конструкции: оболочки, купола, шатры и т. д. Так, в Москве за 2 года был построен Центральный телеграф в 1929 году. Но в нашей стране долгие годы предпочтение отдавалось сборному строительству. Монолитные дома в России появились недавно - в 90-е годы, и монолитные технологии строительства жилья, с тех пор, считаются наиболее современными.

Что касается технологической последовательности монолитного строительства, то первым этапом технологии будет являться установка опалубки. Применение современных опалубочных систем при монолитном строительстве значительно повышает его технологичность. Современные опалубочные системы можно классифицировать по различным критериям: области применения и конкретным задачам, по конструктивным особенностям, по способу установки, по размерам.

Вторым этапом в технологической последовательности будет являться монтаж арматурного каркаса. Третьим этапом технологической последовательности является заливка бетона, которая обеспечивается подвозкой и подачей раствора в нужное место строительными машинами, а именно автобетоносмесителями и автобетононасосами. Автобетоносмесители занимают особое место в строительной технике. Это универсальные машины, позволяющие перевозить готовые бетонные смеси и растворы на дальние расстояния, без потери их качества. Автобетононасос является видом спецтехники, который предназначен для подачи бетонной смеси в горизонтальной и вертикальной плоскости, с сохранением мобильных качеств грузового транспорта при перемещении по строительному объекту.

Четвёртый этап зависит от климатических и погодных условий района, где ведётся строительство, а именно прогрев бетона (предпочтительно в зимнее время).

Пятым этапом технологической последовательности монолитного строения будет уход за бетоном (поливка).

Шестым и заключающим этапом технологической последовательности будет являться снятие опалубки.

Среди достоинств монолитного домостроения можно выделить: возможность строительства в районах, удалённых от предприятий, выпускающих сборные железобетонные конструкции; данная технология позволяет существенно сократить сроки строительства; технологическая гибкость; при монолитном домостроении появляется возможность создать абсолютно любую планировку; повышенная устойчивость здания к сейсмическим воздействиям и деформациям, связанных со строительством на просадочных и подрабатываемых грунтах; отсутствие швов, что существенно улучшает тепло- и звукоизоляцию, снижает общий вес здания, предотвращает образование трещин, повышает прочность конструкций и делает их более долговечными.

Среди недостатков монолитного домостроения можно выделить повышенные градиенты свойств (анизотропия бетона), более высокую трудоёмкость и стоимость (в сравнении с каркасно-панельным строительством).

В монолитном строительстве прослеживаются два направления развития. Первое направление охватывает огромный рынок жилья всех категорий. Спрос на качественное жилье растет, одновременно с этим растет потребность в разнообразных архитектурных решениях, создающих современный облик районам. Второе направление – это строительство по индивидуальным проектам целых комплексов. Примером тому может служить офисный центр «Москва-Сити».

Все вышесказанное доказывает, что благодаря своим технологическим особенностям монолитные дома гораздо более устойчивы к воздействию внешних факторов и, следовательно, более долговечны. Стоимость монолитного жилья уже вполне сопоставима со стоимостью панельных домов. Отметим, что монолитные дома с наружными стенами из кирпича дороже "чисто монолитных". И, конечно, на стоимость строительства влияет правильная организация работ на стройплощадке и связанное с этим соблюдение графика финансирования.

Библиографический список:

1. Полтавцев С.И. Монолитное домостроение. – М.:Стройиздат, 1993.
2. Терентьев О.М., Теличенко В.А., Лapidус А.А. Технология строительных процессов – Оформление: ООО «Феникс», 2008.
3. Маилян Л.Р. Справочник современного строителя – Издательство «Феникс», 2004.
4. [www.wikipedia.org/wiki/Монолитное строительство](http://www.wikipedia.org/wiki/Монолитное_строительство)
5. [www.know-house.ru](http://www.know-house.ru)
6. [www.admbrk.ru](http://www.admbrk.ru)
7. [www.fbcstroy.ru](http://www.fbcstroy.ru)

## ИССЛЕДОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ ПРИ РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ВЕТХОГО И АВАРИЙНОГО ЖИЛЬЯ В ГОРОДЕ ПЕРМИ

**Ворожейкин Никита Анатольевич,**

*ГБОУ СПО «Пермский строительный колледж»*

Руководитель: **Минева Вера Геннадьевна,**

преподаватель спецдисциплин

Основные цели и задачи исследования:

1. Исследовать ситуацию по ветхому и аварийному жилью в г. Перми.
2. Изучить региональный проект «Достойное жилье».
3. Исследовать реальные проблемы расселения жителей г. Перми из аварийных домов.
4. Сделать выводы, предложить свои рекомендации.

Объект исследования: Ветхое и аварийное жилье в г. Пермь.

Предмет исследования: Механизм внедрения регионального проекта «Достойное жилье».

Гипотеза: Одной из основных проблем современного общества является проблема аварийного и ветхого жилья. Я исследовал данную проблему на 2010 – 2014 годы, объектом моего исследования является г. Пермь. Мои исследования показали следующее...

По данным Министерства строительства и архитектуры Пермского края, на январь 2014 года в регионе признано аварийными – то есть подлежащими сносу или реконструкции – более 1,4 тысячи многоквартирных домов, 824 из них должны быть ликвидированы до сентября 2017 года.

Для ликвидации аварийного жилищного фонда на территории Пермского края действует региональный проект «Достойное жилье». В прошлом году в рамках этого проекта было переселено 313 человек, ликвидировано 4,7 тысяч квадратных метров жилья.

В 2014 году предстоит ликвидировать 25,2 тыс. кв. м аварийного жилья. По информации министерства строительства, сегодня на ликвидацию

аварийного жилья в регионе необходимо 6,58 миллиардов рублей. Почти 2 миллиарда рублей будет выделено за счет средств государственного фонда содействия реформированию ЖКХ, остальное – из краевого и муниципальных бюджетов. Фонд ЖКХ перечислил 405,5 млн. руб., из краевого бюджета выделено 239 млн. руб., 123 млн. – средства муниципалитетов. По утвержденной заявке из 103 аварийных домов будут переселены около 1,8 тысячи человек – жителей Перми.

В рамках городской программы развития застроенных территорий в Дзержинском районе начнется возведение жилья. Застройщик, ОАО ПЗСП, планирует выйти на площадку в мае – июне 2014 года. На этой территории компания уже расселила часть домов.

ПЗСП также приступает к строительству первого муниципального дома на улице Сокольской, 12 В Кировском районе. Здесь новое жилье обретут 215 семей. Застройщик обязуется сдать объект до ноября 2014 года.

Жилье эконом класса строится в Пермском крае на землях фонда развития жилищного строительства. Государственная компания «Строительные проекты» в прошлом году приобрела земельные участки в селе Лобаново. Сдача первой очереди строительства в Лобаново, 12 трехэтажных домов, запланировано на третий квартал 2015 года.

Согласно программе планируется обеспечение 214 граждан (68 семей) благоустроенным жильем и ликвидация 6 аварийных домов общей площадью 2 659,90 м<sup>2</sup> на территории. По программе «Достойное жилье» в приоритете являются дома по улицам: Шлюзовая, 13 (9 жилых помещений); Шлюзовая 15 (9 жилых помещений); Камский переулок, 4 (10 жилых помещений); Камская, 12 (8 жилых помещений); Карла Маркса, 43 (16 жилых помещений); Карла Маркса, 45 (16 жилых помещений).

Объем запланированных денежных средств на реализацию программы составляет более 74 миллионов рублей.

Экономист Михаил Делягин утверждает, что по подсчетам финансовых потерь из фонда ЖКХ в разных регионах России потери составляют до 70%.

После моих исследований, я обнаружил, что пермские экономисты подсчитали, что за период 2010-2013 год потери в Пермском крае составили 45,5% (официально) от всего фонда ЖКХ. Но стоит принять во внимание расходы, которые не афишируются, тем самым потери могут составить еще больше.

Анализ полученных результатов: Опираясь на данные исследования, я пришел к выводу, что в Пермском крае финансирование по проекту «Достойное жилье», производится лишь на половину от оговоренного объема, а также:

1. Администрации Пермского края необходимо пересмотреть региональный проект «Достойное жилье», поставив для проекта жесткие рамки и сроки реализации их прямых обязанностей.

2. При реализации программы учитывать социальные проблемы и состояние семей, попадающих под проект «Достойное жилье».

3. Выведение механизмов субсидирования строительных компаний, действительно участвующих в решении данной проблемы.

#### Библиографический список.

1. <http://www.gorodperm.ru/> (электронный ресурс);
2. <http://metrosphera.ru/> (электронный ресурс);
3. <http://www.nesekretno.ru/> (электронный ресурс);
4. <http://territoriaprava.ru/> (электронный ресурс).

## УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЗЕМЛЕРОЙНАЯ ТЕХНИКА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОММУНАЛЬНЫХ, ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ И ЛАНДШАФТНЫХ РАБОТ

**Дроздов Евгений,**

*ГБОУ СПО «Пермский строительный колледж»*

**Руководитель Федосеев Владислав Иванович,**

преподаватель спецдисциплин

**Экскаваторы-планировщики** представляют собой универсальные гидравлические полноповоротные машины, основным рабочим движением которых является выдвигание-втягивание телескопической стрелы с полноповоротным ковшом при копании, планировании и транспортировании грунта в ковше после экскавации. Эти машины разрабатывают грунты I-III категорий и характеризуются малой габаритной высотой, что позволяет эффективно использовать их в стесненных условиях городской застройки, в труднодоступных местах и закрытых помещениях. Экскаваторы с телескопическим рабочим оборудованием широко применяют на рассредоточенных объектах малого объема как универсальные землеройные машины.

Толчком для создания первого экскаватора-планировщика послужила Вторая мировая война, так как не хватало рабочей силы на строительстве автотрасс. Первые разработки экскаваторов планировщиков в СССР были выполнены в начале 60-х годов 20 лет спустя после изобретения братьев Фарверда. Второе поколение советских экскаваторов планировщиков появилось в конце 60-х – начале 70-х годов. С учетом зарубежного опыта, а также опыта работы первых отечественных машин, были созданы усовершенствованные модели на пневмоколесном и гусеничном ходу. Например, такие как Э-2516 , ЭО-2131. Следующий этап модернизации пришелся на середину 80-х годов. Популярны в данный период экскаваторы-планировщики на пневмоколёсном ходу ЭО-3333, ЭО-3332. На 90-е годы



пришѐлся всплеск активности в разработке и производстве экскаваторов-планировщиков, появляются новые модели и новые производители. На первый план выходят модели на автомобильных шасси, характеризующиеся высокой транспортной скоростью (60-80 км/ч), а пневмоколесным и гусеничным была дана временная отставка. «Мода» на экскаваторы-планировщики на автомобильных шасси появилась благодаря чехословацким машинам UDS на базе автомобиля «Татра», прозванным специалистами за свою виртуозность «золотая ручка». По проектной документации, разработанной «ВНИИСтройдормаш» в сентябре 1997 ОАО «Мотовилихинские заводы» начал серийное производство экскаваторов планировщиков ЗТМ- 220 (ЭО-43214) на шасси автомобиля КАМАЗ-43118. По сравнению с существующими на тот момент моделями «Мотовилихи», они обладали более высокими рабочими параметрами. Основными частями экскаваторов-планировщиков являются: базовое шасси, поворотная платформа (с расположенными на ней силовой установкой, узлами гидропривода, кабиной машиниста) и телескопическое рабочее оборудование. Поворотная платформа опирается на раму ходового оборудования через роликовое опорно-поворотное устройство. Телескопическое рабочее оборудование экскаваторов-планировщиков имеет единую принципиальную схему и состоит из телескопической стрелы прямоугольного сечения, сменного рабочего органа и механизмов выдвижения-втягивания стрелы, подъема-опускания стрелы, поворота ковша относительно собственной оси и продольной оси стрелы. Телескопическая стрела включает две секции - наружную, шарнирно прикрепляемую к поворотной платформе, и выдвижную внутреннюю, несущую на переднем конце сменный рабочий орган.

Гидравлический привод рабочего оборудования обеспечивает выполнение пяти рабочих движений: прямолинейное движение рабочего органа при изменении длины телескопической стрелы с помощью длинно-ходового гидроцилиндра; подъем (на угол -  $0...30^0$ ) и опускание (на угол -

0...70°) стрелы в вертикальной плоскости двумя параллельно установленными гидроцилиндрами; поворот ковша относительно оси его подвески (на угол - 0...145<sup>0</sup>) и вокруг продольной оси стрелы (360°). Три из пяти рабочих движений можно совмещать: при планировочных работах - выдвигание (втягивание) стрелы, ее подъем (опускание) и поворот ковша; при повороте на выгрузку (в забой) - подъем (опускание) стрелы, ее выдвигание и поворот платформы.

В настоящее время основными производителями универсальных полноповоротных экскаваторов-планировщиков на автомобильных и специальных шасси являются: ОАО «Мотовилихинские заводы» (г. Пермь) и машиностроительное предприятие «Святовит» (Республика Беларусь)

На сегодняшний день из всего довольно длинного списка производителей, только две фирмы реально в сколь-нибудь значимых объемах выпускают данный вид техники – это «Мотовилихинские заводы» и «Святовит». Основным зарубежным поставщиком является CSM Tisovec. Основную долю рынка занимает CSM Tisovec – 50%, за ним следует «Святовит»-около 30% и «Мотовилихинские заводы» - 20%. Мировой бренд № 1- Gradall в России практически не представлен.

Библиографический список:

- 1) Журнал «Строительная техника и технология» №5 2010г;
- 2) Канюка «История строительной техники»
- 3) <http://www.baurum.ru> «Справочник строителя. Экскаваторы планировщики»

## **ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ**

**Шевелев Алексей Витальевич**

*ГБОУ СПО «Пермский строительный колледж»*

Руководитель **Федосеев Владислав Иванович,**

преподаватель спецдисциплин

Все большее распространение в различных видах строительства, при обслуживании, ремонте и обследовании различных зданий и сооружений получают самоходные ножничные и телескопические подмости, а также универсальные малогабаритные подъемники коленчатого типа. Они предназначены, в основном, для выполнения наружных работ, но могут с таким же успехом использоваться и внутри помещений при соответствующей им характеристикам высотой монтируемых или обслуживаемых конструкций. Самоходные подмости и подъемники обладают рабочей высотой в диапазоне от 10 до 21,3 м. Горизонтальная досягаемость составляет до 12,6 м. Конструкция представляет собой подъемный механизм с платформой, который может сгибаться в «коленах», увеличивая тем самым эффективность работ и регулируя высоту. Все модели самоходных подмостей и телескопических подъемников отличаются компактностью и маневренностью.

Одно из важных преимуществ от других видов этой техники - возможность самостоятельного передвижения от одного рабочего места до другого со скоростью 3,4-7,5 км/ч. Машина для транспортировки по дорогам также не требуется, т.к. они могут передвигаться по ним самостоятельно.

Самоходные коленчатые подъемники и подмости управляются прямо с платформы в любом положении, что существенно экономит время, повысив эффективность и скорость работы. Самоходные коленчатые подъемники обладают двумя вариантами шасси: «узким» и полноприводным «4WD». Коленчатый подъемник имеет пропорциональную систему

управления, что делает его простым в использовании, а телескопическая стрела - экстра «рука» и поворотная платформа обеспечивают максимальную эффективность работы при выполнении самых разных задач. Самоходные механизированные подъемники ножничного типа с повышенной проходимостью имеют характеристиками: Размер рабочей платформы 6,0x1,8м, грузоподъемность: до 900 кг, две выдвижные секции с фиксацией преодолеваемый продольный уклон: 45%, постоянный полный привод. Основные преимущества: две выдвижные секции для увеличения рабочей зоны.

Гидравлическая блокировка дифференциалов для увеличения проходимости. Дорожный просвет в 27 см для увеличения геометрической проходимости. Минимальный габаритный размер в транспортном положении - повышенная маневренность и удобство транспортировки. Минимальный радиус поворота для повышенной маневренности. Скорость передвижения бкм/ч. Колеса, наполненные силиконовой пеной.

В заключение следует отметить, что мобильные подъемники являются достаточно компактными многофункциональными машинами и завоевывают все большее распространение при производстве строительно-монтажных, отделочных, ремонтных, коммунальных и других видов работ. Этому способствуют как разнообразные конструкции стрел, обеспечивающих необходимый технологический процесс в значительном диапазоне действия с одной стоянки машины, так и универсальное ходовое оборудование, дающие возможность быстрого перемещения подъемника с одной стоянки на другую, в т.ч. в тяжелых дорожных условиях и в стесненных условиях городской застройки.

Библиографический список:

1. Журнал «Строительная техника и технология» №7 2011г.
2. Журнал «Строительная техника и технология» №5 2010г.
3. Журнал «Строительная техника и технология» №2 2006г.
4. [http://www.ltech.ru/ru/catalog/samohodnii\\_podymniki/](http://www.ltech.ru/ru/catalog/samohodnii_podymniki/)