

ГОРОДСКОЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ДЕПАРТАМЕНТА ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ КОМИТЕТ ПРОФСОЮЗА РАБОТНИКОВ
СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
«АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ



Архитектура. Строительство. Реставрация. XXI век

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

МОСКВА
2016

**ГОРОДСКОЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ДЕПАРТАМЕНТА ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

**МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ КОМИТЕТ ПРОФСОЮЗА
РАБОТНИКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРОМЫШЛЕННОСТИ
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ
«АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО»**

**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

Архитектура. Строительство. Реставрация. XXI век

СБОРНИК

материалов Всероссийской научно-практической
конференции



Москва 2016

Архитектура. Строительство. Реставрация. XXI век: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции / под общ. ред. С. П. Вострикова. - М.: Изд-во ГБПОУ Строительный техникум № 30, 2016. - 103 с.

Сборник подготовлен под общей редакцией **Вострикова С.П.**, Председателя учебно-производственного объединения «Архитектура, строительство и жилищно-коммунальное хозяйство», на основе выступлений участников конференции и представленных ими материалов.

Методическое и организационное сопровождение конференции осуществлялось оргкомитетом конференции (приложение 1).

Доклады обучающихся и студентов на конференции подготовлены под руководством научных руководителей – педагогических работников профессиональных образовательных организаций (приложение 2).

В Сборнике приведены авторские материалы выступлений на конференции. При разработке материалов выступлений использовались материалы открытых источников информации и глобальной сети Internet.

©ГБПОУ Строительный техникум №30, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение	5
<i>Материалы выступлений участников конференции по направлению «Архитектура»</i>	<i>7</i>
1. Новаторство и утопии Клода-Николя Леду. А.Е. Краснова. ГБПОУ Строительный техникум №30	7
2. Зеленое строительство. Органическая архитектура. К.А. Шеманаева, М.Э. Еремина. ГБПОУ Строительный техникум №30	10
3. Проект жилого экокомплекса «Сады Семирамиды». С.А.Сопчинская. ГБПОУ «Колледж градостроительства и сервиса №38»	18
4. Светящийся фонтан в готическом стиле. Е. А. Белоусова, П.А. Волкова. Е. А. Мокан. ГБПОУ «Многопрофильный центр образования»	24
5. Влияние истории на интерьер. Стиль Шебби-шик. А.А. Кузнецова. ГБПОУ «Многопрофильный центр образования».....	28
6. Закономерности эко-стиля в современном интерьере. Е.С. Тучкина. ГБПОУ «Многопрофильный центр образования»	32
<i>Материалы выступлений участников конференции по направлению «Строительство»</i>	<i>36</i>
1. Теплоизоляционные материалы для ограждающих конструкций. А.В. Логунова, Н. Ю. Попова. ГБПОУ «Колледж архитектуры, дизайна и реинжиниринга №26»	36
2. Коррозия бетона и железобетона. Р.Д. Лотников, П.В. Александров. ГБПОУ «Колледж архитектуры, дизайна и реинжиниринга №26»	39
3. Энергосбережение за счёт установки электрогенерирующих модулей на центральные тепловые пункты. А.А. Ветренко. Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт»	43
4. «Проект благоустройства и реконструкции территории ГБПОУ КГиС №38 (отделение «Профсоюзное») по адресу: ул. Профсоюзная, д.154, корп.7,8». Д.А. Соколов. ГБОУ СПО «Колледж градостроительства и сервиса №38»	47

5. Сохранение природных и озелененных территорий при развитии транспортного строительства города Москвы на примере строительства метродепо Лихоборы. А.А. Коротин. ГБПОУ Строительный техникум №30	57
6. Электромагнитная обстановка в Москве – современные тренды экологии города. В.А. Пеняева. ГБПОУ Строительный техникум №30	60
7. Применение самоуплотняющихся бетонов в современном строительстве. Д.И. Давыдов. ГБПОУ «Московский колледж архитектуры и градостроительства»	64
8. Реконструкция фасада здания на примере лица города Лобни. Е.И. Савкина. ГБПОУ Московской области «Колледж «Подмосковье»	68
9. Пробковое дерево как отделочный материал. Д. Ю. Ларичев. ГБПОУ Московской области «Колледж «Подмосковье»	72
10. Влияние на работу железобетонной плиты её формы в плане и условий опирания. А.Е. Бабич. ГБПОУ «Колледж архитектуры и строительства №7»	76
11. Некоторые вопросы полиморфизма SiO₂ в строительстве. П.А. Эйстрих-Геллер. Московский институт тонких химических технологий Московского технологического университета (МТУ МИТХТ)	80
12. Строительный рынок может служить стабильности семьи в кризисный период. Е.А. Новичкова Негосударственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Московский технологический институт	86
13. Анализ методик расчета гиперболических параболоидов. М.В. Лаврик. Негосударственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Московский технологический институт	88
<i>Материалы выступлений участников конференции по направлению «Реставрация»</i>	92
1. Анализ применения стеновых материалов в малоэтажном строительстве. В.А. Максимович, И.В. Бирюков. ГБПОУ «Колледж архитектуры и строительства №7»	92
2. Инновационные технологии при усилении различных строительных конструкций зданий и сооружений. Н.И. Щербин, М.С. Тесля. ГБПОУ «Колледж архитектуры и строительства №7»	97
Приложение 1. Состав оргкомитета конференции	101
Приложение 2. Список руководителей – педагогических работников профессиональных образовательных организаций, подготовивших обучающихся – участников Конференции	102

Введение

27 апреля 2016 года Учебно-производственным объединением по направлению «Архитектура, строительство и жилищно-коммунальное хозяйство» (далее – УПО) при поддержке Городского комитета профсоюза работников строительства и промышленности строительных материалов, Негосударственного образовательного учреждения высшего образования Московский технологический институт (далее – НОУ ВО МТИ), Городского методического центра Департамента образования города Москвы (далее – ГМЦ ДОгМ) проводилась Всероссийская научно-практическая конференция «Архитектура. Строительство. Реставрация. XXI век» (далее – Конференция). Конференция являлась составной частью программы фестиваля УПО в рамках городского фестиваля «Творчество. Мастерство. Профессионализм».

Методическое и организационное сопровождение осуществлялось службой управления качеством образования и инновационного развития ГБПОУ Строительный техникум №30, базовой профессионально-образовательной организации УПО.

Учредителями Конференции являлись УПО, НОУ ВО МТИ, ГМЦ ДОгМ.

Конференция проводилась: 27 апреля, с 11.30 час. до 14.00 час, открытие в 12.00 час. по адресу: Ореховый бульвар д.22, в здании учебного корпуса ГБПОУ Строительный техникум № 30.

В работе конференции принимали участие Председатель УПО «Архитектура, строительство и жилищно-коммунальное хозяйство» **Востриков Сергей Петрович**; Председатель Московского городского комитета территориальной организации профсоюза работников строительства и промышленности строительных материалов **Лаптев Валерий Лаврентьевич**; Декан факультета техники и современных технологий Негосударственного образовательного учреждения высшего образования Московский технологический институт **Туманов Антон Александрович**, а также представители профессиональных образовательных организаций, входящих в состав УПО «Архитектура, строительство и жилищно-коммунальное хозяйство», представители образовательных организаций высшего профессионального образования города Москвы и других регионов Российской Федерации.

В работе конференции приняли участие в очном и заочном порядке более 100 обучающихся, а также педагогические работники и преподаватели вузов и ссузов, методисты, руководители образовательных организаций и педагогические

работники, реализующие программы подготовки специалистов среднего звена и квалифицированных рабочих и служащих по направлениям подготовки «Архитектура», «Строительство», «Реставрация».

Участники конференции заслушали 22 выступления обучающихся профессиональных образовательных организаций, входящих в состав УПО, НОУ ВО Московский технологический институт, Национального исследовательского университета «МЭИ», Московского института тонких химических технологий Московского технологического университета, ГБПОУ Московской области «Колледж «Подмосковье».

В представленных докладах нашли отражение современные тенденции развития архитектуры, строительства и реставрации, современные направления проектирования и благоустройства городской среды, технического и технологического совершенствования конструкций зданий, сооружений.

Участники конференции познакомились с практическим опытом развития информационно-образовательной среды таких образовательных организаций, как ГБПОУ Строительный техникум №30, НОУ ВО Московский технологический институт ВТУ, Московский государственный университет тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова, ГБПОУ Московской области «Колледж «Подмосковье», с инновационной деятельностью обучающихся и студентов этих образовательных организаций.

По итогам конференции выработаны следующие рекомендации:

- продолжить разработку механизмов формирования и развития единой интегрированной образовательной среды образовательных организаций для дальнейшего совершенствования подготовки выпускников;
- обеспечить выявление, изучение и распространение, на регулярной основе, имеющегося положительного опыта научно-исследовательской и инновационной деятельности обучающихся и педагогических работников образовательных организаций, в целях дальнейшего совершенствования подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена строительной отрасли;
- распространить материалы научно-практической конференции в виде сборника выступлений участников, а также в сети Интернет на сайте ГБПОУ Строительный техникум №30.

Участники конференции надеются на сотрудничество всех заинтересованных министерств и ведомств в реализации инновационных идей, отраженных в выступлениях участников конференции.

МАТЕРИАЛЫ ВЫСТУПЛЕНИЙ УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «АРХИТЕКТУРА»

Новаторство и утопии Клода-Николя Леду

А.Е. Краснова,
учебная группа №4204
ГБПОУ Строительный техникум №30,
руководитель А.Н. Антонов,
ГБПОУ Строительный техникум №30



Архитектор «играет» роль просветителя, выражая свои мысли на языке геометрических символов, он помогает воспитать в человеке нравственность, впитать эстетику и культуру, избавив людей от порока и невежества.

Клод-Николя Леду – французский архитектор второй половины XVIII века, деятельность которого намного опережало время. В его работах просматриваются

совершенно иные планировочные, пространственные и эстетические принципы, придавая его проектам и замыслам утопический характер.



Творчество Леду наиболее полно представлено в недавно подаренном техникуму иллюстрированном издании на русском и французском языках. Благодаря первой книге *«Архитектура, рассмотренная в отношении к искусству, нравам и законодательству»* до нас дошла подробная информация и описание проектов К.-Н. Леду. Первый том был издан им в 1804 году, за два года до смерти. Второй том – это труды известного французского ученого-искусствоведа Даниэля Рабро "Клод-Николя Леду. Архитектура и летопись времени", был опубликован в 1847 году, посмертно. Трактат, основанный на анализе труда самого Леду знакомит с зарождением и развитием французской архитектурной мысли эпохи Просвещения, которое проходило в неразрывной связи с литера-

турными и философскими течениями. Рабро объясняет образы архитектурной метафизики Леду, а также полемизирует с западными исследованиями о роли королевского архитектора в архитектурном процессе своего времени.

Книга начинается с посвящения, адресованного русскому императору Александру I: *«Скифы, атакованные Александром Македонским среди заселенных ими пустынь и скал, сказали этому завоевателю: Ты, значит, не бог, потому что причиняешь зло людям. Все люди Земли скажут Александру Северному: Вы человек! Потому что Вы хотите улучшить общественный порядок, который поможет людям обрести счастье».*

Клод-Николя довольно противоречивая личность. Он был придворным архитектором короля Людовика XVI, проектировал искусные городские особняки. Однако впоследствии он стал художником-визионером и погрузился в разработку своего основного замысла - «идеального города Шо», носившего совершенно утопический характер. Леду считал, что архитектура передает обществу истину, однако лишь редкая часть его проектов была обделена колоритом рустовки и колоннад. Понимание своей уникальности его не покидало, но в то же время он говорил, что город создатель равноправие между людьми.

Мир зависим от человека, а человек от разума и красоты. *«К чему знания, если они не создают замечательных людей»*, - написал Клод-Николя в пояснительной записке к проекту театра, построенного им в Безансоне.

Для Леду немалое значение имела связь архитектора и произведения. Ведь неотъемлемая часть общества - он - творец. Долг архитектора – посвятить себя обществу. Изучая человеческие слабости, он предлагал применять эти знания для создания архитектуры, во благо человеку. Источником вдохновения К.-Н. Леду были наброски из жизни людей.

Архитектор, несет ответственность за созданные им жилища, трактуя нравы окружающих. Архитектура формирует образ общества, его среду обитания, которая следует своей формой социальному содержанию. Поэтому, несоблюдение правил истинного вкуса для Леду является преступлением, которое влечет за собой ухудшение склада, ибо человек станет следовать правилам, указанными безвкусицей форм.

Архитектура представляется для Леду как инструмент, с помощью которого организуется жизнь общества и воспитание человека. Абсолютно во всём он отводит значимую роль женщинам. Для него женщина, её тонкий характер имеют влияние диковинной силы. Леду сравнивает женскую фигуру с ионическим архитектурным ордером, где складки одежд - каннелюры, а волосы - капители.

К.-Н. Леду умело сочетает бережное и внимательное отношение к человеку и природе. Его стремительное желание быть в гармонии с природой актуально и в наши дни. *«Архитектор должен быть чист, как его произведения»* - К.-

Н. Леду. Все чувства архитектора неизбежно отражаются в его произведениях, поэтому он не должен поддаваться отрицательным эмоциям. Архитектор должен получить хорошее образование, впитывая знания, сложившиеся за века.

Леду делает акцент на воспитательном характере архитектуры, говоря: *«Сказанное вслух забывается или не принимается в расчет, увиденное глазами формирует решение»* Он сравнивает здание с человеком. Когда душа находится в состоянии покоя, все черты лица и линии тела плавны, то же относится к облику каждого здания. Если есть спокойствие внутри, то внешность должна передавать тоже самое. У искусства Леду одна цель - спасти людей и облегчить их жизнь.

«Если Архитектор смягчает боль, если он украшает хижину бедного, если он улучшает жребий малых, умножает наслаждения великих; если все поверхности, им декорируемые - верные зеркала, отражающие его душу, взгляните, что может выиграть человечество» - К.-Н. Леду.

Идея идеального города как модели идеального общества пришла к нам из эпохи Возрождения и сразу же овладела умами. В то время подобные проекты не реализовывались, имея вид заоблачных мечт. Однако заложенные в них основы впоследствии оказали огромное влияние на последующие проекты, уже воплотившиеся в жизнь.

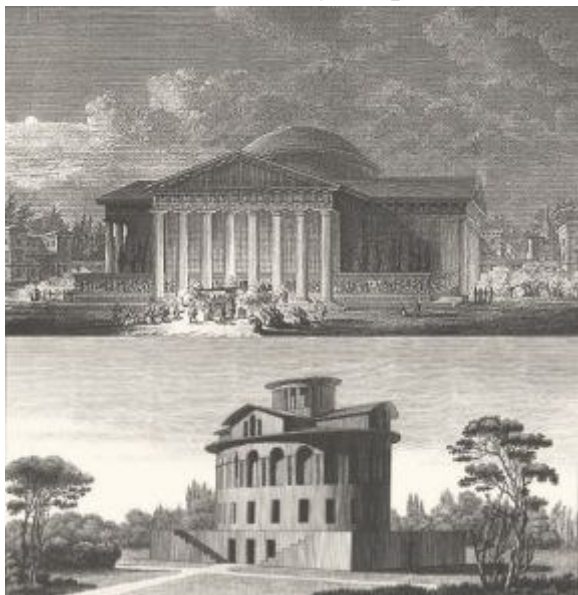


Город Шо – одна из самых таинственных градостроительных утопий, придуманная К.-Н. Леду. Эта задумка прекрасно раскрывает идею идеального города, разгадать которую удастся спустя только 100 лет, и то не до конца.

План города не поддерживает в себе никакой радикально новой градостроительной идеи. От главной площади в форме овала лучами расходятся улицы. Кольцевые дороги соединяются с радиальными улицами. Однако этот город можно назвать основоположником индустриальной эпохи.

Леду потратил много лет на разработку плана города, что привело его к архитектурным открытиям, которые даже в наше индустриальное время кажутся слишком смелыми. Солеварня стала одним из самых главным промышленных объектов города Шо. В то время соль была одним из самых ценных товаров, даже облагалась налогом. В центре, на главной площади города, должны были быть общественные здания, а не дворцы как было принято. Домам для рабочих Леду присвоил тот же архитектурный облик, что и резиденциям с культовыми сооружениями.

По проекту Леду было начато строительство солеварни Арк-э-Сенан с домами рабочих, но в 1779 году строительство было приостановлено Людовиком XVI, возможно из-за нехватки средств, однако начавшаяся революция разбила последнюю надежду на реализацию замысла.



Проект церкви Шо представляет собой прообраз римского Пантеона. Биржа схожа с построенной вскоре петербургской биржей.

Используя колонны, портики и рустовку, Леду вторгся в основные принципы симметрии и понемногу упростил классический вид практически до рационального. Рассмотрев план дома механика в деревне, вполне можно предположить, что это сооружение 1930-х годов. Дом бедняка тонко выполненная гравюра, потрясающе передает

дух современного искусства.

Переворачивая принципы классического канона, и доведя их до смысловой крайности, Леду представляет две формы: куб и сфера, которые становятся основополагающими. Пример - дом садовника, представляющий сооружение сферической формы имеющее только одну дверь. Сам Леду досадует, опередив своё время почти на четверть века, он не находит понимая со стороны. Однако идея создание сферического здания еще вплоть до XX века останется загадкой.

Леду в большей степени признает себя как художника творца, нежели практика. Именно поэтому не стоит преувеличивать его демократичность.: «... я вовсе не стану предлагать своим читателям проекты, что теряются в беспредельности воображаемых проектных комбинаций, или такие, пугающая вероятность которых заранее уничтожает вероятность выполнения.<...> я в состоянии сообщить творческое движение самому искусству, что заставит его создавать шедевры, увеличит его сферу влияния и его славу».

Ошибки архитектора вечны – с этими словами К.-Н. Леду невозможно не согласиться. Невозможно жить в среде, созданной с ошибками. Только высокое качество рукотворной среды и любовь, с которой она создается, позволят каждому человеку на Земле чувствовать себя комфортней и счастливее.

Зеленое строительство. Органическая архитектура

К. А. Шеманаева, М.Э. Еремина,
учебная группа №4404
ГБПОУ Строительный техникум №30,
руководитель Л.Ю. Буданова,
ГБПОУ Строительный техникум №30



В современном урбанизированном городе для большинства жителей природа является лучшим местом для отдыха, жизни и поиска вдохновения. Постоянно находясь среди безликих бетонных стен и бесконечного асфальта, мы устаем от искусственной и агрессивной среды, противоречащей самой природе, и стремимся вырваться из городского заточения в поисках комфорта и экологической

чистоты. В своей работе мы хотим рассмотреть объекты органической архитектуры. Органическая архитектура — течение архитектурной мысли, впервые сформулированное Луисом Салливаном на основе положений эволюционной биологии в 1890-е гг. и нашедшее наиболее полное воплощение в трудах его последователя Фрэнка Ллойда Райта в 1920-е — 1950-е гг. Возрождение интереса к органической архитектуре в начале XXI века связано со становлением эстетики БИО-ТЕК, которая, признаёт возможность и значимость прямых внешних аналогий архитектурных форм с формами органической природы. Основные направления стиля - здание, вписанное в природу, его внешний облик, вытекающий из внутреннего содержания, отказ от традиционных законов и архитектурных форм. БИО-ТЕК - направление в архитектуре, которое, в противоположность хай-теку, обращается не к элементам конструктивизма и кубизма, а к природным формам и экологическим строительным материалам.

Био-тек воплощает философскую концепцию, смысл которой — создать новое пространство для жизни человека как творения природы, объединив принципы биологии, инженерного дела и архитектуры. Именно поэтому дома в этом стиле чаще всего становятся экологичными. Бионическая архитектура предполагает создание домов являющихся естественным продолжением природы, не вступающих с ней в конфликт. Такими архитектурными формами являются строительные элементы в виде пчелиных сот, пузырей, волокон, паутины, слоистых конструкций. Можно наблюдать для человека новое чувство ценности пространства в архитектуре. Основной отличительной чертой органической ар-

хитектуры является вхождение ее в природный ландшафт местности, используя природные мотивы, которые уже имеются. Настоящий приверженец органической архитектуры никогда не будет выравнивать рельеф, чтобы упростить себе и строителям задачу, он не ищет лёгких путей воплощения задуманного, его сооружения всегда уникальны, как уникальна природа. Такие уникальные объекты мы и хотим представить в нашем проекте.

Цель: знакомство с новым архитектурным стилем Био-тек, выделение основных черт и компонентов органической архитектуры.

Задачи: изучить и обобщить информацию о строительных объектах выполненных в стиле Био-тек; представить уникальные проекты органической архитектуры; показать соответствие каждого сооружения индивидуальным задачам и условиям конкретного строительства с учетом местных природных и климатических условий; подчеркнуть благоприятное использование экологически чистых строительных материалов для здоровья человека.

Объекты:

- Дом Вилкинсона (Wilkinson Residence);
- Дом над водопадом (Kaufmann Residence);
- Отель-вулкан с водопадом (Magic Mountain Lodge);
- Дом-камень;
- Подземный дом в швейцарских Альпах.

Метод исследования: поисково-исследовательский.

1. Резиденция Вилкинсона



Резиденция Вилкинсона (Wilkinson Residence) – оригинальное сооружение, возведённое среди сказочного зелёного ландшафта Портленда штата Орегон, США. Здание размещено среди холмов и окружено живописной местностью. Идею дизайна разработал Роберт Харви Ошатц, который владеет нестандартным и характерным мышлением. Главной задачей планировки являлось соотношение отделки дома и поэ-

тического характера заказчика. Также учитывалось удовлетворение желаний прочувствовать и услышать окружающую жизнь птиц, дух природного рельефа, не нарушая окружающей лес, как будто создавалась среда для зеленого туризма.

Дизайнер употребил природные материалы – камень и дерево. Использование потолка из натуральной древесины, искривленных линий ламината, солнечных лучей, которые проходят через стеклянные стены в главной гостиной, делают жилище чувственно-тёплым, живым и неразрывно связанным со всем окружением. Уникальность сооружения выражается необычными органически-

ми формами, а именно мягкими согнутыми углами и изгибистыми плавными линиями. Архитекторы создали экологически уникальный особняк, который соответствует ритмам леса. Благодаря талантливым и оригинальным планам разработки зданий, автор славится неповторимыми сочетаниями в стандартной геометрии. Необычная распланировка создаёт эффект дома на дереве. Процесс возведения строения длился несколько лет, с 1997 по 2004 год.

2. Дом у водопада

Идея строительства дома не рядом с водопадом, а непосредственно над ним - манифест органической архитектуры. Подобный симбиоз стихии и жилья стал верхней точкой в попытках архитектора гармонизировать человека с природой. Проект встал на грани конфликта между архитектурой как идеей и комфортным жильём с утилитарной точки зрения. Автор проекта знаменитый неординарный архитектор Фрэнк Райт, который и создал первые объекты «органической архитектуры» и пропагандировал открытый план в архитектуре.



Для проекта был заказчик выбрал живописный уголок под названием Медвежий ручей, представлявший собой сплошной скалистый выступ, возвышавшийся в виде консоли рядом с водопадом. Райт одобрил выбор заказчика, считая, что дом должен составлять одно целое с пейзажем. «Дом над водопадом» был первым, в котором Райт применил железобетон в качестве одного из главных материалов строительства. Основной принцип конструктивно-пространственной архитектуры этого сооружения состоит в том, что перекрытия в нем служат железобетонные плиты, выступающие из центрального массива в разных направлениях и на разных уровнях. Эти железобетонные консоли террас, повисшие над водопадом, производят впечатление необычайно экзотического архитектурного строения.

Стены дома начинались от земли. Они были поставлены на бетонную горизонтальную площадку, нечто вроде низкой платформы, и заканчивались на уровне подоконников второго этажа, а над ними, под широкими свесами крыши, имеющей небольшой уклон, шли ряды непрерывных окон, через которые внутренние помещения раскрывались к внешнему пространству. Таким образом, стены стали своеобразными ширмами, окружающими внутреннее пространство.

Нижние поверхности выступов крыши были плоскими и окрашенными в светлый цвет, чтобы создать в этом месте сияние рассеянного света, который делал верхние комнаты не сумрачными, а уютными. Свесы крыши имели двойное назначение, служа, с одной стороны, кровом и защитой стен дома, с другой —

средством освещения помещений второго этажа рассеянным и отраженным светом, который проходил сквозь специальные конструкции, так называемые «прозрачные ширмы», занявшие место глухих стен. Благодаря им из любой точки помещения открывался захватывающий вид на окружающие красоты.

3. Отель-вулкан с водопадом (Magic Mountain Lodge)

В одном из живописных уголков Чилийской Патагонии существует место, где царит атмосфера умиротворения и гармонии, в котором можно отдохнуть от городской суеты и максимально ощутить все прелести дикой природы, – это отель “Волшебная гора”. Находится это сказочное место на территории национального заповедника Уило-Уило (Huilo-Huilo), в



2007 году включенного в сокровищницу всемирного наследия ЮНЕСКО. Главная особенность отеля – это его гармоничное слияние с природой, которое не разрушает окружающую среду. Проект гостиницы был признан самым грандиозным вкладом в развитие чилийского экологического туризма.

При разработке проекта архитекторы задались важной целью – создать отель, который сохранит гармонию и целостность первозданной природы заповедника. Гостиница сооружена в форме вулкана, с кратера которого извергаются мощные потоки воды. Гигантский водопад не только эффектно украшает сооружение, но и является ценным источником влаги, который питает заросли плюща, витиевато обволакивающего стены отеля. На создание такой необычной гостиницы архитекторов вдохновила местная легенда. Она гласит, что в этом лесу есть волшебная гора, исполняющая мечты, но она охраняется духами, и тот, кто наберется смелости и взберется на ее вершину, будет вознагражден исполнением заветного желания.

Строительство отеля “Волшебная гора” датируется 2005 годом. Все материалы, использовавшиеся при его возведении – черный камень и дерево – были взяты в заповеднике. А над созданием этого дивного сооружения работали местные ремесленники и мастера, которые использовали древние техники творческой обработки древесины, продолжая традиции своих предков.

Номерной фонд гостиницы насчитывает 13 номеров, которые очень напоминают пещеры. Все они оснащены современными удобствами, в них царит атмосфера уюта и комфорта, а огромные окна предоставляют прекрасную возможность насладиться красотой леса. Очень интересно то, что на дверях номеров нет обычных цифровых номеров, каждый из них носит название одной из чилийских птиц.

4. Дом-камень

Над созданием этого дома потрудились как природа, так и человек. Дом-камень на севере Португалии, на овеваемых ветрами холмах Фафе у одноимен-

ного города, вот уже не один десяток лет одиноко взирает глазницами зарешеченных окон на всякого, кто приходит взглянуть на это весьма необычное творение.



Остаться наедине с природой и, если можно, то и слиться с ней, мечтал создатель дома-камня, Виктор Родригес, решив в 1973 году построить себе дом. Чтобы воплотить затею в жизнь, он, вдохновленный доисторическим жилищем семейки Флинстоун, решил использовать для строительства огромные валуны, которые превратил в две стены.

Покатая крыша с одной стороны и черепица с другой, а также асимметрично расположенные окна лишь дополнили впечатление о доме, созданном трудом первобытных людей. В самом же доме, в отличие от доисторических жилищ, имеется два этажа, лестница с перилами, камин и даже бассейн, высеченный из большого камня.

Необычное жилище довольно быстро стало туристической достопримечательностью. Утомленное паломничеством желающих полюбоваться на странный дом, семейство Родригес в конце концов оставило свой дом-камень. Но это архитектурное творение и сегодня является объектом интереса профессионалов строительной отрасли разных стран.

5. Подземный дом в швейцарских Альпах

Этот подземный дом также построен на склоне холма, но дизайн у него совершенно другой. Дом эллиптической формы является результатом сотрудничества между архитекторами Нидерландов из SeARCH и архитекторами “Кристиан Мюллер”. Расположенный в швейцарской деревне Vals, дом довольно трудно обнаружить, поскольку он является частью кластера горных домов. Этот дом состоит из невероятных противоречий и в то же время смотрится удивительно гармоничным: массивный – однако легкий и просторный, по сути своей являющийся пещерой – однако же открытый миру. Подземный дом стал настоящей сенсацией в профессиональном архитектурном сообществе Европы и Северной Америки. Это вилла, утопленная вглубь естественного холма в швейцарских Альпах. Скругленный фасад здания и овальная площадка перед домом создают стилистическое единство и по форме напоминают внутреннюю часть яичной скорлупы. Несимметричные окна, бес-



порядочно разбросанные по фасаду, открывают живописные виды на зеленую долину у подножья холма и заснеженные скалистые вершины вдалеке. Жизнь обитателей дома надежно защищена от посторонних глаз, поскольку все окна расположены с одной стороны и выходят на внутреннюю террасу перед домом. Капитальные стены дома возведены из камня и бетона, что делает его прочным и безопасным. В начале работ склон естественного холма был срезан на одиннадцать метров вглубь, и образовавшийся обрыв, укрепленный бетонным каркасом, стал задней стеной дома. Общая площадь постройки равняется девяти метрам в длину и семнадцати в ширину, а высота составляет два с половиной этажа. Фасад отделан кварцевой породой, добываемой в этой же местности. Во внутренней отделке дома сдержанный серый камень соседствует с теплыми деревянными панелями и яркими цветовыми акцентами декоративных украшений. Сложная внутренняя планировка виллы позволяет наполнить естественным дневным светом все комнаты дома, несмотря на то, что три капитальных стены являются глухими. Швейцарские строительные нормы очень консервативны, новые сооружения, особенно в курортных районах, требуют многочисленных согласований с властями и общественностью. Решение, предложенное авторами проекта, оказалось настолько интересным и даже необычным, что было согласовано даже без обязательного в таких случаях макетирования. Подземный дом, естественно вписывающийся в окружающий ландшафт и не разрушающий его – новое перспективное направление в архитектуре, несущее в себе более гибкий подход и возможность единения человека с природой.

В результате изученных архитектурных объектов можно сделать вывод, что Бионический хай-тек – это использование форм живой природы в архитектуре. Мембранные перекрытия, подвесные конструкции, гибкие нити стали элементами зданий. Перспективы органической архитектуры очень большие, использование элементов слияния и гармонии с природой крайне необходимы в сегодняшнем урбанизированном мире.

БИО-ТЕК - направление в архитектуре, которое, в противоположность хай-теку, обращается не к элементам конструктивизма и кубизма, а к природным формам. Био-тек воплощает философскую концепцию, смысл которой — создать новое пространство для жизни человека как творения природы, объединив принципы биологии, инженерного дела и архитектуры. Именно поэтому дома в этом стиле чаще всего становятся экологичными.

В зданиях выполненных в стиле Био-тек устанавливают солнечные батареи, коллекторы для сбора дождевой воды, устраивают террасы с зелеными насаждениями, отдается предпочтение естественным освещению и вентиляции. При строительстве используются экологически совместимые с человеком материалы и строительные конструкции. В идеале, дом будущего – это автономная самообеспечивающаяся система, органично вписывающаяся в природный ланд-

шафт и существующая в гармонии с природой. Бионический стиль равнозначен по своему содержанию понятию экоархитектура и напрямую связан с экологией.

Список используемых источников

1. «Зелёное» строительство – за и против», С.А. Смирнова, Дрофа, 2012 г.
2. «Строительная экология» учебное пособие, Н. П. Сугробов, В. В. Фролов, Издательский центр «Академия», 2014 г.
3. <https://ru.wikipedia.org> Органическая архитектура – Википедия
4. <http://arx.novosibdom.ru> Органическая архитектура | Архитектура и проектирование
5. <http://sadnakrishe.com> Строительная Архитектура

Проект жилого экокомплекса «Сады Семирамиды»

С.А. Сопчинская,
ГБПОУ «Колледж
градостроительства и сервиса №38»
руководитель Н.Е.Савченкова,
консультант А.А.Харлашина,
ГБПОУ «Колледж
градостроительства и сервиса №38»

Идеи о том, что строительство жилых и промышленных объектов должно учитывать не только сиюминутные потребности людей, но и более глобальные перспективы, впервые прозвучали в начале XX века — однако в тот момент человечество еще не осознало в полной мере масштаба изменений в окружающей среде, вызванных его деятельностью. Понадобилось почти столетие — столетие великих изобретений, великих открытий и великих войн — чтобы всем окончательно стало ясно: хватит «пользоваться» природой — пришло время отнестись к ней с уважением и любовью. Это и есть, пожалуй, главный принцип, на котором основана экологическая архитектура - «не навреди природе». Второй принцип - «думай». Думай, как сделать так, чтобы минимизировать ущерб и увеличить эффективность. Третий - «оценивай явление в целом, а не по частям».

Идея нашего проекта – жилого экологического комплекса **«Сады Семирамиды»** возникла у нас после экскурсии в Ботанический сад, где мы слышали поразившую нас легенду о Садах Семирамиды – одного из чудес света, где в любое время года, в любую погоду можно было насладиться видом и благоуханием красивейших растений, звучанием птичьих трелей, журчанием ручьёв. Нам очень захотелось создать проект такого «оазиса» для современного мегаполиса, где экологическая составляющая чаще всего находится на невысоком уровне.

Проект **разработан для использования на территории Щербинки**, вблизи готовящегося к закрытию и рекультивации полигона твёрдых бытовых отходов. При этом следует отметить, что при отказе от захоронения мусора и переходе к его переработке на заводах территория становится пригодна для строительства самых разнообразных градостроительных объектов – например, горнолыжного курорта или спортивных площадок, промышленных или коммерческих зон – таких, как цеха, складские комплексы, автомобильные стоянки. А через десять лет эти земли могут использоваться под жилые застройки и даже использоваться для сельскохозяйственных нужд.

Преимущества данного проекта – не только в использовании территорий рекультивированных полигона твёрдых бытовых отходов, но и в разработке оригинального, не «типового» жилого комплекса. Ведь нашему современнику хочется видеть вокруг себя не однотипные, унылые, утомляющие своей монотонностью дома-коробки, которые архитектор Фриденсрайх Хундертвассер – отец «зелёных крыш» считал, вкупе с прямыми линиями, «орудием дьявола», а жильё с собственным «лицом», где природа «входит» в конструкцию здания, становится её составной частью. При этом здоровьесберегающий подход пронизывает все стороны проекта, начиная от подбора строительных и отделочных материалов, внутреннего и внешнего озеленения зданий комплекса и прилегающих территорий – до использования в оформлении зон отдыха интерактивных панорам с видами природы.

Следует отметить, что тема экологии в целом и экожилья как одного из наиболее востребованных направлений актуальна сегодня в мире как никогда – ведь от экологии среды проживания зависит здоровье и состояние не только каждого человека, но и наших будущих поколений.

В **целях** нашего проекта ставились акценты на различных аспектах: от оригинального использования природных и биологических материалов до разработки системы выработки энергии с использованием местных ресурсов (силы ветра, солнечной энергии и т.д.). В конце обсуждения была выбрана **основная цель**: создать жилой экокомплекс для комфортного проживания с использованием зонированного озеленения, элементов тепличного и оранжерейного хозяйства и релакс-зонами, создающими иллюзию пребывания на природе.

Исходя из этого, мы ставили перед собой и решали более детальные, более конкретные **задачи**, основные из которых следующие:

- использование нового подхода к озеленению жилья при помощи формирования схемы «впусти природу в дом» в рамках одного комплекса;
- формирование системы элементов тепличного и парникового хозяйства, органично дополняющего жилые площади здания;
- дополнение эффекта сближения с природой посредством использования компьютерных технологий.

Основная гипотеза работы над проектом - это современный жилой комплекс, возведённый в экологически неблагоприятном районе Москвы.

Проект **«Сады Семирамиды»**, после соответствующих рекультивационных работ, может стать образцом экоархитектуры за счет планировки, позволяющей «вплести» в традиционную архитектурную схему «зелёные зоны», дополнить её интерьерными мини-оранжереями и мини-теплицами, усилить эффект имитации нахождения на природе дополнительными зрительными и звуковыми эффектами.

С целью выявления популярности идеи экоархитектуры нами было проведено двухэтапное **анкетирование** населения. Ответить на вопросы разработанной нами анкеты было предложено обучающимся нашего колледжа, преподавателям, родителям, родственникам, а также друзьям и знакомым – всего было опрошено 492 человека. По результатам предварительного анкетирования выяснилось, что большинство опрошенных положительно относится к идее экоархитектуры, причем более старшие респонденты (от 19 лет, условно 2-я возрастная категория) более активно поддерживает эконаправление, чем молодежь (16-18 лет, условно 1-я возрастная категория).

Из них:

- видят наглядные преимущества экоподхода к жилым зданиям: 2-я категория – 91% , 1-я категория – 83,5%;
- хотели бы жить в экокомплексах: 2-я категория – 95%, 1-я категория – 79%;
- поддерживают идею использования экоподхода при проектировании интерьера: 2-я категория – 94% , 1-я категория – 84%;
- хотят иметь доступ к экоинфраструктуре (экотеплицы, экопрачечные, экомагазины и т.д.): 2-я категория – 99%, 1-я категория – 69%;
- имеют общее представление об экоархитектуре: 2-я категория – 62%, 1-я категория – 84%;
- могут назвать примеры или четко охарактеризовать отличительные особенности экожилья и экокомплексов: 2-я категория – 14%, 1-я категория – 21%;
- целенаправленно занимались изучением вопроса экоархитектуры: 2-я категория – 0,1% , 1-я категория – 1,5%.

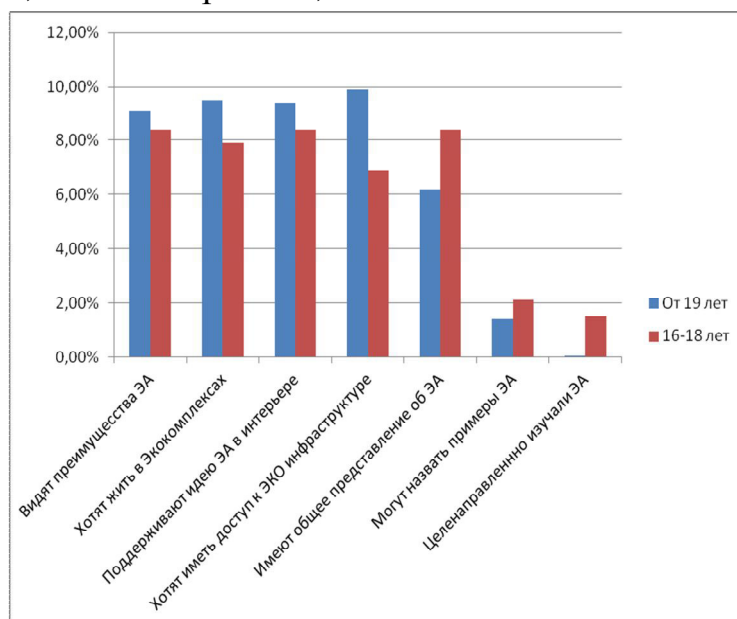


Рис. 1. Анализ результатов анкетирования населения по вопросам экоархитектуры (диаграмма)

Таким образом, можно констатировать, что тема экологической архитектуры вызывает у большинства опрошенных интерес, большая часть из них осознаёт важность развития этого направления, но экопросвещение необходимо для всех возрастных категорий наших современников как для более старших, так и для молодежи.

Повторное анкетирование с демонстрацией фотографий выполненного макета и представлением краткого описания проекта экокмплекса подтвердило положительное отношение к таким постройкам со стороны большинства опрошенных: они выразили удовлетворённость результатом – конструктивно-пластическим решением, подбором материала и цветовой гаммы, разработанной системой озеленения постройки.

На вопрос о желательных дополнениях к выполненному варианту были представлены следующие идеи: выполнение первого этажа как абсолютно прозрачной конструкции с расположением в нём зимнего сада или оранжереи с декоративными растениями; расположение на территории комплекса экобункеров для сбора батареек, люминесцентных ламп и ртутьсодержащих приборов; монтаж круглосуточной подсветки «зелёных зон» здания, который может стать дополнительным источником уличного освещения в тёмное время суток.

Таким образом, мы можем сделать предварительный вывод, что такая постройка удовлетворит запросы жителей нашего региона.

При работе над проектом нами была выполнена работа по его композиционно-пластическому, цветовому решению с одновременной электротехнической проработкой и ландшафтным оформлением, в результате чего был получен представленный вариант макет комплекса «Сады Семирамиды».



Изготовление элементов «ландшафта» и монтаж макета экокмплекса



Фотография макета с подсветкой

Нами был сделан экономический расчёт строительства экодому. Он обходится на 10-30% дороже традиционного за счет сокращения сроков строительства, но окупается через 5-10 лет за счет снижения расходов на обслуживание.

Таким образом, преимущества проекта экокмплекса «Сады Семирамиды», как и всего направления экологической архитектуры, очевидны: она, кроме современного, привлекательного, интересного зрительного образа, ещё и выгодна. И, если строительство экодому обходится примерно на 10-30% дороже традиционного, то он окупит себя через 5-10 лет за счёт снижения рас-

ходов на обслуживание, не говоря об очевидной «выгоде» здоровьесберегающей составляющей этого направления.

Соответственно, проект жилого комплекса «Сады Семирамиды» можно считать рентабельным и пригодным для внедрения.

На основании материалов проекта можно сделать следующие **выводы**.

Жилой экокмплекс в условиях нашего региона может стать максимально комфортным для проживания благодаря использованию нового подхода к озеленению, введению в конструкцию постройки элементов теплично-оранжерейного хозяйства и использовании компьютерных технологий для создания эффекта сближения с природой.

При воплощении проекта в жизнь и создании экокмплекса «Сады Семирамиды», а возможно, и серии таких экокмплексов или даже экогородков, мы приблизимся к идее создания комфортной экологичной среды проживания в условиях нашего региона. Представленный подход поможет не только сохранить «лёгкие города», но и частично «впустить» их в современное жильё.

Сделаем вместе наш район, город, страну экологически чище и ближе к природе!

Список используемых источников

1. Казанцев П.А. Основы экологической архитектуры. Москва, Академия, 2010
2. Калмыкова Н.В., Максимова И. А. Макетирование из бумаги и картона. Учебное пособие. Москва, Академия, 2014
3. Калмыкова Н.В. Макетирование. Москва, Академия, 2010
4. Калинин Ю.М. Перькова М. В. Архитектурное макетирование. Москва, Академия, 2007
5. Лазарев А. Г. Шеина С. Г. Лазарев А. А. Лазарев Е. Г. Основы градостроительства. Москва, Академия, 2005
6. Прямоштанова Е.Е. Строительное проектирование. Москва, Архитектура-С, 2014
7. Смоляр И., Микулина Е. Экологические основы архитектурного проектирования. Москва, Академия, 2010
8. Стасюк Н.Г. Макетирование: учебное пособие Москва, 2008
9. Талапов В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий. Москва, Академия, 2012
10. Тегиор А.И. Специальные и экологические основы архитектурного проектирования. Москва, Академия, 2009.
11. Тегиор А.И. Архитектурно-строительная экология. Москва, Академия, 2008
12. Талапов В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий. Москва, ДМК-Пресс, 2011 г.
13. Талапов В.В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий Москва, ДМК-Пресс, 2004
14. Фоминская Е. Мусорные полигоны могут стать горнолыжными курортами. Большая Москва, 30.09.2015, №182(3607)
15. СНиП 14-01-96 Основные положения создания и ведения государственного градостроительства кадастра РФ
16. СНиП 2.01.01-82 Строительная климатология и геофизика
17. СНиП 2.04.02-84 (с изм. 1 1986) Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

Интернет источники:

18. www.ec-a.ru/index.php?mn=razdel&mns=snkpwsxz83xg7_ru
19. www.architektor.ru/media/1345/
20. www.arhinovosti.ru/.../ehkologicheskaya-arkhitektura-ili-nastuplenie-zel
21. <https://strelka.timepad.ru/event/27853/>
22. www.admagazine.ru/.../41598_eko-arkhitektura-9-zelenykh-postroek.ph
23. http://www.admagazine.ru/arch/40072_bashnya-derevo-v-monpele.php
24. <http://sdelay.tv/blogs/namik/makety-zdani-i-pamyatnikov-arkhitektury-sdelannye-svoimi-rukami-iz-kartona>
25. <http://prom-toles.ru/kak-krepitsya-disk-dlya-piloramy/>
26. <http://nashakrepost.ru/masterim-svoimi-rukami/kak-sdelat-maket-doma.html>
27. <http://fb.ru/article/136048/maket-doma-svoimi-rukami-shema-izgotovlenie-kak-sdelat-maket-doma-svoimi-rukami>

Светящийся фонтан в готическом стиле



Е.А. Белоусова, П.А. Волкова,
Е.А. Моқан,
ГБПОУ «Многопрофильный центр
образования»,
руководитель А.К. Алексеева,
ГБПОУ «Многопрофильный центр
образования»

В наше время фонтаны можно встретить где угодно - в парках, на улицах, торговых центрах, садах, двориках домов, в самих домах, офисах и т.д. в различных исполнениях и стилях. Каждый фонтан индивидуален, он может выполнять множество функции, но всегда его неизменной чертой остается эстетичность - шум и вид воды успокаивает, сближает человека с природой.

Целью нашего проекта являлось разработка и создание «живого» фонтана в готическом стиле, который будет радовать глаз, привлекать внимание, отвлекать людей от повседневной суеты, быстрого темпа жизни, призывать остановиться, расслабиться и поразмыслить.

Фонтан – это природное или искусственно созданное явление, заключающееся в истечении жидкости, под действием оказываемого на неё давления, вверх или в сторону.

О любви человечества к фонтанам свидетельствуют многие факты. Сегодня фонтаны – это красота воды, красота натурального камня, высоких технологий и многое другое.

Какие же **функции** может выполнять фонтан? Это такие:

- эстетическая;
- практическая (полив, резервуары для питья);
- шумоизоляционная;
- познавательная;
- развлекательная (сухие фонтаны, фонтаны находящиеся в открытом доступе);
- увлажнение воздуха.

По нахождению конструкции:

- наземный фонтан (фонтан с чашей);
- подземный (сухой, плоскостной, пешеходный) фонтан – наиболее современный вид городских фонтанов, особенностью которого является отсутствие привычного резервуара для хранения воды. Именно такой тип фонтана используется в данной конструкции. Чаша попросту скрыта от глаз и находится ниже уровня земли. Чаша плоскостного фонтана устроена совсем не так, как ре-

зервуар наземного фонтана. Она состоит из серии сообщающихся каналов различной глубины, диаметра и протяженности. Инженерные коммуникации закрыты декоративным решетчатым настилом, создающим неповторимый общий вид фонтанного комплекса.

В отличие от традиционного классического вида фонтанов, подземный (сухой, плоскостной, пешеходный) фонтан обладает целым рядом преимуществ, сделавших его наиболее популярным за последние пять лет, а именно:

- фонтан не требует серьезной консервации на зиму, при которой оборудование демонтируется или закрывается щитами;
- плоскостной фонтан является антивандальным благодаря своей конструкции. В таких фонтанах подводные светильники, водные форсунки, и быстротходные клапаны закрыты декоративным решетчатым настилом;
- осадки не скапливаются в чаше плоскостного фонтана, а стекают по системе дренажных каналов и откачиваются.

Виды фонтанов по их внешнему виду и форме:

- декоративный нитчатый фонтан. Фонтан гейзер;
- распылитель-колокол;
- ярусные фонтаны;
- двойной купол;
- стенные фонтаны.
- струйный фонтан (для данного проекта использовался именно он), располагающийся в отверстиях, встроенной в асфальт «розе» – наиболее распространенный и довольно простой тип фонтана. Он представляет собой струю воды, направленную вверх и распадающуюся на большое количество мелких струек, стремящихся вниз. В арках также используется струйный тип фонтана, только струи выходящие из форсунок изначально направлены вниз.

Чтобы данная конструкция привлекала к себе внимание, не теряла своей значимости и в зимнее время, фонтан будет являться арочно-световой инсталляцией.

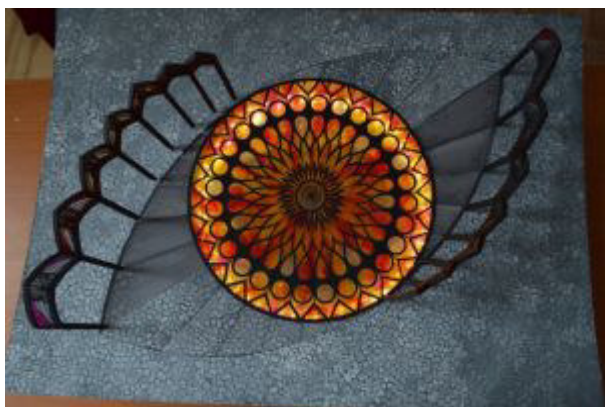


Фонтан выполнен в готическом стиле. Это художественный стиль, явившийся завершающим этапом в развитии средневекового искусства стран Западной, Центральной и частично Восточной Европы между серединой XII и XV-XVI вв.

Характерные черты:

- вертикальность композиции;
- стрельчатая арка;
- витражи.

За основу проекта был взят один из основных элементов Готики - окно роза. Окна-розы имеют свою историю. «Большой розой» называют в архитектуре готических соборов круглое здание в центре западного фасада. По одной из версий, впервые «розу» на западном фасаде церкви поместил около 1140 г. аббат Сюжер. Согласно легенде, королева Бланка Кастильская и её сын Людовик IX Святой (1226 – 1270) приносили в дар храмам розы, свои любимые цветы, а также, по рыцарской традиции, посвящали «каменные розы» — круглые окна с витражами в качестве символических венков из роз.



Отталкиваясь от стиля, для элементов фонтана мы решили так же использовать – стрельчатые декоративные арки с кованными и витражными вставками.

Таким образом, фонтан представляет две семи арочных аркады, отходящих от встроенной в земле стеклянной конструкции («розы»).

Арки и кованные вставки выполнены из нержавеющей стали, покрытой черной краской по металлу, устойчивой к воде.

Размеры конструкции:

1. Высота 2,88 м
2. Ширина 6,2 м
3. Длина 12,2 м
4. Толщина арок 0,1 м

Розу обрамляет каменное мощение.

Сама стеклянная конструкция должна выдерживать нагрузку от ходящих по ее поверхности людей, поэтому следует выбрать прочный материал, такой как триплекс и металл для каркасной конструкции.

Изготовить такую «розу» следует по технологии изготовления стеклянного пола вида – стеклянной ниши с подсветкой расположенной по стенкам стеклянных ниш.

Размеры «розы»:

1. Диаметр 3 м;
2. Толщина 0,15 м.

Задумываясь над цветовой гаммой, хотелось видеть яркие, теплые оттенки, преимущественно желтый, оранжевый, красный. Так как эти цвета используются в стеклянных вставках на арках и в «розе», стекло придает им прозрачности и легкости, они не смотрятся вычурно. Также был добавлен черный цвет для самих арок, кованных вставок и окантовок в розе, он прекрасно дополняет основные цвета, аккуратно обрамляя их.



Где же может находиться фонтан?

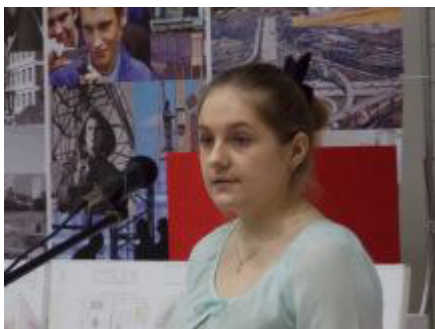
Данный фонтан может существовать как вполне себе самостоятельная конструкция, на улицах города, хорошо вписываясь в городскую среду, так и в парковой, лесной зоне. Стиль фонтана можно подчеркнуть добавив в проект мощные дорожки, кованные беседки, лавочки, скульптуры и другие элементы.

Возведение новой конструкции привлечёт внимание и интерес и к старинным постройкам и к самому фонтану, оживит окружающую местность и станет прекрасным дополнением парка.

Таким образом, нашей целью было создание нового, интересного, который станет прекрасным дополнением парка, внесет яркости и красок, разнообразит серые будни, заинтересовать посетителей, чтобы каждому хотелось вернуться в парк.

Для этого мы выбрали готический стиль и, поддерживая каноны этого стиля выполнили наш проект. Фонтан выделится на фоне остальных нераспространенный для такого типа малой архитектурной формы, особенно в России - стиль и необычная форма.

Влияние истории на интерьер. Стил Шebi-шик



А.А. Кузнецова,
ГБПОУ «Многопрофильный центр
образования»,
руководитель А.К. Алексеева,
ГБПОУ «Многопрофильный центр
образования»

Дизайн интерьеров, характеризуется функциональным удобством, безопасностью, здоровым микроклиматом, комфортом и художественной привлекательностью. Поскольку люди проводят большую часть времени под крышей, хорошо спланированный интерьер играет большую роль в обеспечении их психологического комфорта. Дизайн интерьеров в значительной степени влияет на производительность труда, способствует экономии трудовых затрат, обеспечению здоровья и безопасности людей.

Первоисточником дизайна интерьеров было стремление людей к внутреннему украшению помещений, однако круг обязанностей современного интерьер-дизайнера значительно шире. Сегодня дизайнеры помещений работают вместе с архитекторами, заказчиками, подрядчиками, строителями и поставщиками, принимая решения о габаритах и структуре пространств, оборудования, типов мебели и отделочных материалов. Интерьер-дизайнеры разрабатывают интерьеры жилых домов и офисов, больничных учреждений и ресторанов, вестибюлей общественных зданий и множества других общественных мест.

История дизайна интерьеров определяется развитием художественных стилей и оснащения дома. Это развитие происходило под влиянием культур и обычаев, климата и доступных материалов, научных изобретений и торговли, от событий в экономике, политике и социальной жизни.

Три общих периода развития стиля:

Стиль имеет три основных периода жизни (почти как любое живое существо): рождение, зрелость и старость.

- Новый стиль, в период своего рождения, вносит свежие правила, новые каноны в определение красоты. На каждом этапе развития культуры создаётся своя система художественных ценностей, при этом предыдущая будто отодвигается на второй план. Новый стиль возникает в момент, когда различные пропорции, части конструкций, формы, элементы декора и всё то, что накапливалось определенное количество времени и не было связано между собой, собирается в единую систему. Чем ярче необычность и новизна стилевых решений, тем сильнее их обособленность от прежних стилей. Для стиля опасна размытость границ. Каждый стиль борется за сохранение чистоты форм выражения и чёткости гра-

ниц. Поэтому для выживания нового стиля полезно резкое неприятие старых стилевых направлений. Иногда граница может быть настолько незаметной, что возникают споры об её существовании.

- В состоянии зрелости, в так называемый классический период, стиль проявляет свои самые сильные стороны. Стиль окреп, и влияние других стилей ему уже не страшно. На этом этапе создаются самые прекрасные образцы, которые отмечены чистотой и изяществом форм, в которых уже не чувствуется намёка на нигилизм (что свойственно всему молодому), и они неизбежно и оправданно становятся бесспорной классикой, образцом для будущих поколений.

- Период старения – это проявление усталости. Творческую натуру перестаёт удовлетворять то, что совсем недавно казалось передовым; ей хочется новых методов работы и перемен, которые приведут к изменению самого стиля. Новые элементы очень часто заимствуются из других стилей, что приводит к эклектике – смешению несовместимого в одном произведении – и, вместо улучшения, происходит разрушение целостной и гармоничной структуры. Развитие сменяется деградацией. Чужеродные элементы вторгаются в отшлифованные формы, знаменуя тем самым упадок. Бывший в молодости и зрелости прекрасный стиль в старости кажется уже уродливым и безобразным. Он умирает, забытый всеми, но всё же иногда, через какое-то время, этот стиль возрождается, благодаря новым поколениям ценителей.

Таким образом, происходит смена стилей: молодой, ещё не окрепший, но, вместе с тем, агрессивный и злой стиль вытесняет предыдущий. Новый стиль может быть и прекраснее, и совершеннее уходящего, а, иногда, может быть и слабее, но современникам он кажется лучше, и в этом заключается сила нового стиля.

Через какое-то время всё повторяется вновь. Когда угасает старый стиль и формируется новый, возможно нарушение единства форм, конструктивных связей и элементов композиции, что неизбежно приведёт к снижению художественного уровня произведений, которые будут создаваться в это время. Однако, для развития необходим этот неизбежный процесс. Без него эволюция стилей немыслима. И каждый период после себя оставляет и значительные, и не очень памятники искусства.



Для примера рассмотрим жизнь стиля Шейби-шик.

Понятие шейби-шик пришло к нам из Великобритании, где этот стиль и зародился еще в 80-ых годах прошлого столетия. Изначально шейби-шик использовался для декорирования загородных домов в

деревенском стиле.

Напомним, что для Англии деревенский стиль – это как раз стиль викторианский. Проще говоря, англичане приобретали дома либо уже с мебелью, либо покупали подержанные вещи, ремонтировали, красили их снова и пр. Это те самые многократно окрашенные в светлые пастельные тона шкафы, комоды, стулья и столы с потрескавшейся и облупившейся краской, что можно увидеть изначальный материал, из которого они сделаны. Это подушки и покрывала, самостоятельно пошитые из пожелтевшего добротного дамаса в цветочный рисунок и просто семейные реликвии. В итоге сформировалась новая манера декорирования жилища вещами поддержанными, выцветшими и даже дефектными, но при этом качественными, в противовес гляцевому, лощеному поп-викторианскому стилю с розочками на новеньких подушках в оборочку и бантиками на шелковых занавесках.

Приблизительно в тоже время в обществе стал проявляться все больший интерес к историческим стилям в интерьере. И декораторы столкнулись с новой проблемой. Даже точно выполненные копии образцов старинной мебели, смотрелись в общем интерьере искусственно, даже поддельно. Сам по себе антиквариат – очень дорогостоящее удовольствие. А хорошо сохранившийся антиквариат еще большая редкость. В результате мастера стали использовать различные техники и способы искусственного состаривания вещей или, проще говоря, имитацию антиквариата.



Это сейчас журналы и книги переполнены статьями о том, как и каким лаком надо покрыть вещь, чтобы он естественно растрескался, чем нужно тереть заранее глазурированную поверхность до получения эффекта патины или в какой кислоте держать хрусталь, чтобы он потемнел. Тогда новомодное течение возглавила декоратор Рейчел Эшвел, которой собственно мы и обязаны названием «шебби-шик». Она покупала старые вещи на «блошиных рынках», приводила в порядок и продавала через одноименный Интернет-магазин с большим успехом по всему миру.



Большое влияние на стиль шебби-шик оказал стиль винтаж. Вин-

таж (от французского *vintage* – вино многолетней выдержки) – направление, основанное на сочетании в интерьере современных и старых, а иногда даже антикварных предметов. Шебби-шик можно назвать вывернутым наизнанку винтажем, так как декор интерьера в стиле шебби-шик предполагает некий протест чрезмерной роскоши.

На данный момент винтаж, ретро, шебби-шик, что в общем одно и то же, имеют свою модную сменяемость и собственные подстили. Одни из последних – шебби-интерьеры в стиле 50-ых, 60-ых и 80-ых с аналоговой бытовой техникой, эклектика и шебби-этно. Также, впрочем, четко прослеживается тенденция любителей старины предпочитать так сказать «аутентичный винтаж», то есть вещи того стиля, которым когда-то славилась их Родина. Для Англии – викторианский, Франции – прованский и стиль Луи XIV, Италии – тосканский, Греции – античный, для наших союзных стран – русский модерн (арт-нуво), советское арт-деко и 60-е.

Закономерности эко-стиля в современном интерьере



Е.С. Тучкина,
ГБПОУ «Многопрофильный центр
образования»,
руководитель А.К. Алексеева,
ГБПОУ «Многопрофильный центр
образования»

Эко-стиль — одна из главных интерьерных тенденций 2015 года, наряду с минимализмом и поп-артом. Об этом рассказывают эксперты московского архитектурного бюро «Победа дизайна», которые активно работают над проектами частных квартир. Для интерьеров жителей мегаполиса популярен мотив природы или, по-другому говоря, экологическая тема



В современном индустриально развитом мире, среди суеты мегаполисов, безумного ритма жизни и проблем с экологией, возникает потребность создания чистого мира «дыхания природы» в своем доме. Только окунувшись в природную среду мы можем чувствовать себя спокойными, умиротворенными и защищенными. Эко-стиль в интерьере решает эту задачу. Это не только современный и модный подход к оформлению дизайна, его задача — приблизить нас к природе, используя натуральные материалы и естественные цвета и оттенки. Материалы могут использоваться как в первозданном виде, так и в минимальной обработке. Главное правило — никакой промышленной обработки! Важно сохранить живую энергетику природы, а значит все должно быть сделано руками. За счет своей положительной энергетики, способствованию расслаблению, уделению внимания здоровью и правильности жизни, эко стиль в интерьере быстро нашел себе поклонников и продолжает оставаться популярным в современных домах и квартирах.

В отличие от многих стилей, Эко не имеет ярких моментов в своей истории. Он много заимствовал у других и создавался с применением уже существующих форм и методов. С давних времен дизайнеры и архитекторы компоновали стиль Эко с другими стилями. Так появлялись дома, обвитые вьюном и с прорастающими сквозь крыши деревьями. Весь интерес этого стиля таится в его зарождении, ведь он создан самой природой. Наиболее сильно повлияли на создание природного стиля скандинавские дизайнеры и японские традиционали-

сты. Они применяли не только натуральные материалы, но и создавали новаторские формы

Моей целью было создать дизайн гостиной в эко-стиле. Отразить в комнате натуральные мотивы:

1. Создать интерьер одной из комнат.
2. Установить двухуровневый пол или потолок.
3. Выбрать стиль, создать клаузуру.
4. Подобрать фактуру и цветовую гамму.
5. Разработать предметы декора.
6. Подобрать мебель.
7. Вычертить графическую часть проекта.

Преимущества природного и эко-стиля:

1. Преобладание натуральных материалов, здоровый микроклимат
2. Свобода для творчества: здесь нет строгих канонов
3. Возможность самовыражения. При создании интерьера в экостиле приветствуется креатив. Множество предметов декора, в том числе функциональных, можно сделать своими руками из природных материалов, добытых во время отдыха на природе
4. Атмосфера, способствующая релаксации. Интерьеры в эко- и природном стиле называют также интерьерами для медитаций.



Мебель эко-стиля может быть массивной — выполненной из цельного куска дерева или более воздушной, плетеной из ротанга. Ею можно разнообразить минималистичную мебель в помещении: стеллажи из грубого дерева. Они не потребуют слишком активного окружения, а

Отделка эко-стиля подразумевает использование натуральных материалов. Для пола это может быть массив дерева, камень, имитация природных фактур. В качестве отделки одной из стен можно использовать модную сейчас натуральную зелень, предусмотрев систему дренажа, полива и освещения. Просто великолепно в интерьер эко-стиля впишется и отделка стены или ее части стабилизированным мхом.



также послужат прекрасным декором.



Хорошо подходит плетеная мебель из лозы. Столешницы столов из стекла. На кухне можно использовать для рабочих поверхностей светлый камень. Передние стенки корпусной мебели могут быть окрашены в светлые тона или сделаны из стекла. Оббивка мягкой мебели также из натуральных материалов, это лен, ситец, сатин и шерсть. Шторы на окна из легких и светлых тканей, желательно просто свисающие, создающие легкие складки. Без ламбрекенов, оборок и драпировок, эти украшения чужды природному стилю.

Эко-стиль не подразумевает традиционных объемных люстр, которые привлекают к себе излишнее внимание. Наилучшим вариантом в данном случае станет встроенное освещение, так как свет в эко-стиле призван выгодно подчеркивать элементы отделки и мебели. Если же ты мечтаешь о необычной люстре, то мы советуем отдать предпочтение стилизованным светильникам, которые будут максимально органично по форме и материалу вписываться в общую концепцию.

В оформлении комнаты должны преобладать теплые оттенки. Пастельные, песочные, древесные тона — именно на этих цветах необходимо сделать акцент. В гостиной своего проекта основные цвета: оттенки коричневого и зеленого, теплые переливающиеся цвета на стекле. Цвета в интерьере существенно влияют на психологическое и интеллектуальное состояние человека. Любой цвет не только вызывает психологическую реакцию у каждого человека, подчеркивает настроение, но и создают атмосферу в доме. Все цвета в интерьере имеют последствия для восприятия человека, как положительные, так и отрицательные. Цветовая гамма затрагивает ощущения любого человека.

На одной из стен, внутренней отделки, было решено сделать модную сейчас натуральную зелень, предусмотрев систему дренажа, полива и освещения. Просто великолепно в интерьер эко-стиля впишется и отделка стены или ее части стабилизированным мхом. Фитостена (другие названия — живая стена, вертикальный сад, green wall, living wall) отли-



чается от фитомодуля габаритами и методом выращивания растений. Габариты фитостены больше габаритов фитомодуля и, как правило, не стандартизируются. Растения фитостены растут и развиваются на грунтах. Иногда встречаются фитостены, реализованные по гидропонному методу. Фитостена не имеет корпуса как такового, а имеет гидроизолированную основу (каркас), на которой закрепляются либо боксы с почвенным субстратом (при создании фитостен

«на грунтах»), либо тканевая панель с «карманами» (в случае гидропонного метода). Система досветки для фитостены рассчитывается в зависимости от площади и составляющих ее растений и располагается, как правило, в потолке.

Мебель гостиной оформлена так, что бы не слишком сильно бросалась в глаза, так как элемент декора и отделка стен в очень ярких цветах.



В итоге было решено выбрать бежевый лаконичный полукруглый диван, деревянный стеллаж. Так же присутствует столики с основой из коряг (например, модель 5406 Arteriors Home) отлично гармонируют с диванами и креслами лаконичных форм и спокойных оттенков.

Для приятного освещения и яркого цвета будет располагаться стекло от пола до потолка. Оно выполне-

но в технике глассель. Стекло «Глассэль», изготовленные по специальной технологии. Это не обычные витражи или мозаика, а нечто особенное! Создается впечатление, что под кистью художника расплавленное стекло превратилось в пейзажи, портреты, натюрморты.

При создании эко-стиля в квартире главное помнить, что подобный интерьер — это не полностью обитое деревянными рейками помещение. Он ни в коем случае не терпит огромного количества атрибутов. В итоге нами был создан дизайн гостиной в которой отразили натуральные мотивы и мы поняли концепцию самого стиля.

МАТЕРИАЛЫ ВЫСТУПЛЕНИЙ УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «СТРОИТЕЛЬСТВО»

Теплоизоляционные материалы для ограждающих конструкций

А.В. Логунова, Н. Ю. Попова,
ГБПОУ «Колледж архитектуры,
дизайна и реинжиниринга №26»

Руководитель Е.Г. Сорокина
ГБПОУ «Колледж архитектуры,
дизайна и реинжиниринга №26»

Для сокращения потребления энергоресурсов на отопление в 10 раз признано применение эффективных систем теплоизоляции.

Теплоизоляционными называют материалы, применяемые в строительстве жилых и промышленных зданий, тепловых агрегатов и трубопроводов с целью уменьшить тепловые потери в окружающую среду.

Теплоизоляционные материалы характеризуются пористым строением и, как следствие этого, малой плотностью (не более 600 кг/м³) и низкой теплопроводностью (не более 0,18 Вт/(м*°С)).

В качестве исследования рассматриваются различные теплоизоляционные материалы: ТЕХНОФАС, ИЗОВЕНТ-Л, ТЕХНОЛАЙТ.

Рекомендации по применению и технические решения.

ТЕХНОФАС — это легкие гидрофобизированные, негорючие тепло-, звукоизоляционные плиты из минеральной ваты на основе горных пород базальтовой группы. Температура плавления волокон более 1000 °С. Базальтовые камушки, которые являются наполнителем минваты полностью экологичны и, в отличие от стеклянной пыли не вредны для организма

ПРИМЕНЕНИЕ:

Негорючие минераловатные плиты **ТЕХНОФАС** предназначены для применения в гражданском и промышленном строительстве в качестве тепловой изоляции в системах наружного утепления стен с защитно-декоративным слоем из тонкослойной штукатурки.

ТЕХНОЛАЙТ — предназначен к качестве первого (внутреннего слоя в фасадных системах с воздушной прослойкой при двухслойной изоляции

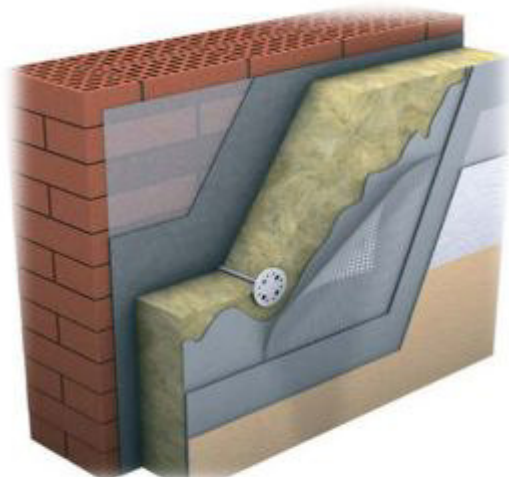


Рис. 1 Монтаж технофаса

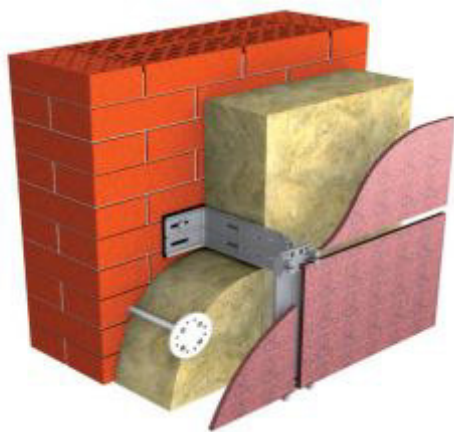


Рис. 2. Монтаж технолайта.

1. Облицовочные панели
2. Вентилируемый зазор
3. Несущая подсистема
4. Тарельчатый фасадный анкер
5. Минераловатный утеплитель двухслойный ТЕХНОЛАЙТ
6. Несущая/самонесущая часть стен (кирпич, «легкие» блоки плотностью не ниже 800 кг/м³, монолитный железобетон)

ИЗОВЕНТ-Л - плиты предназначены для применения в гражданском и промышленном строительстве в качестве тепло-, звукоизоляции горизонтальных, вертикальных и наклонных ограждающих конструкций всех типов зданий, в том числе в трехслойной облегченной кладке (слоистой, колодцевой), при устройстве навесных фасадов с воздушным зазором (вентилируемых фасадов). В навесных фасадах с воздушным зазором поверхность плит, обращенная в сторону воздушного зазора, как правило, **НЕ ТРЕБУЕТ** дополнительной защиты полимерными мембранами.



Рис. 3. Монтаж изовента

- 1) Утеплитель Изовент-Л
- 2) Несущая стена
- 3) Ветрозащита IsorocFOIL-HI
- 4) Крепления вентфасада
- 5) Облицовка вентфасада
- 6) Перекрытие
- 7) Вентилируемый зазор
- 8) Кляммер
- 9) Цоколь

Сравнительный анализ современных теплоизоляционных материалов для ограждающих конструкций.

Таблица 1 - Физико-технические характеристики

Характеристика	ТЕХНОФАС	ИЗОВЕНТ-Л	ТЕХНОЛАЙТ
Плотность, кг/м ³	136÷159	80	30÷38
Длина, мм	1000,1200	1000	1000,1200
Ширина, мм	500,600	500,600	500,600
Толщина, мм	40÷150	50÷160	40÷200

Характеристика	ТЕХНОФАС	ИЗОВЕНТ-Л	ТЕХНОЛАЙТ
Прочность на сжатие при 10% деформации, кПа, не менее	45	10	20
Прочность на отрыв слоев, кПа, не менее	5	-	4
Теплопроводность при 10°C (Вт/мК)	0,033	0,034	0,036
Теплопроводность при 25°	0,036	0,036	0,038
Водопоглощение по объему, %, не более	1,5	1,5	1,5
Паропроницаемость, мг(м·ч·Па), не менее	0,30	0,30	0,30
Содержание органических веществ, %, не более	3	3,5	2,5
Горючесть	НГ	НГ	НГ

Из приведенной таблицы можно сделать вывод, что наименьшей теплопроводностью обладает ТЕХНОФАС, который наиболее целесообразно использовать для устройства теплоизоляции ограждающих конструкций.

Таким образом, использование теплоизоляции *ТЕХНОФАС* позволяет уменьшить толщину и массу стен и других ограждающих конструкций, уменьшить расход основных конструктивных материалов, транспортные расходы и снизить стоимость строительства. Наряду с этим при сокращении потерь тепла отапливаемыми зданиями уменьшается расход топлива. *ТЕХНОФАС* вследствие высокой пористости обладают способностью поглощать звуки, что позволяет употреблять их также в качестве акустических материалов для борьбы с шумом.

Областью, где всегда будут актуальны вопросы энергосбережения, являются системы отопления и водоподготовки. Изоляция в конструкциях систем вентиляции и кондиционирования выполняет функции теплоизоляции, звукоизоляции и огнезащиты.

Процесс совершенствования строительных систем и использования материалов, обладающих новыми свойствами, объективен и поэтому будет развиваться,

Список использованных источников

1. Попов Л.Н Строительные материалы и изделия: учебник. / Л.Н. Попов, Н.Л. Попов. – Москва: Издательство: Гос. предпр. «Центр проектной продукции массового применения», 2008. – 348 с.

2. Румянцев, Б.М Системы изоляции строительных конструкций: учебное пособие/Б.М. Румянцев, А.Д. Жуков; М-во образования и науки Росс. Федерации, Москва. гос. Строит. Ун-т. 2-е изд., перераб. Москва: МГСУ, 2014. 640с.

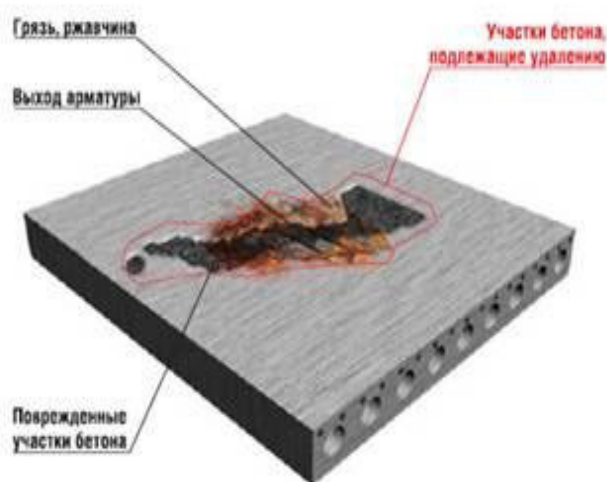
Коррозия бетона и железобетона



Р.Д. Лотников, П.В. Александров,
ГБПОУ «Колледж архитектуры,
дизайна и реинжиниринга №26»

Руководитель Е.Г. Сорокина
ГБПОУ «Колледж архитектуры,
дизайна и реинжиниринга №26»

Краткий анализ проблемы коррозии бетона и железобетона и способов её решения.



Что такое коррозия?

Коррозия – процесс разрушения бетона/металла в результате химического или физико-химического взаимодействия с окружающей средой. Коррозия бетона бывает следующих видов: химическая; физико-химическая; биологическая; радиационная. Чаще всего коррозия появляется от действия воды, т.к. в воде присутствуют различные химические вещества(соли, щелочи и кислоты).

Рис. 1. Коррозия бетона

приводящие к коррозии. Следовательно основным способом защиты от коррозии является гидроизоляция бетона. В условиях воздействия агрессивной среды при выборе цемента для бетонов следует руководствоваться *следующими положениями*:

- для бетона, находящегося в зоне переменного уровня грунтовых вод, нельзя применять пуццолановый портландцемент;
- сульфатостойкий портландцемент обеспечивает удовлетворительную стойкость конструкции в сульфатных водах;
- сульфатостойкий портландцемент можно заменить сульфатостойким пуццолановым портландцементом;
- хорошую стойкость в сульфатных водах имеют глиноземистые сульфатированные и глиноземистые шлаковые цементы.

Виды антикоррозионной защиты бетонных и железобетонных конструкций . Рекомендации по применению и технические решения.

Праймеры (или грунтовка): повышает адгезию материала к основанию; решает задачу приклейки гидроизоляционных материалов к основанию; связывает все несвязанные частицы (песок, пыль) на поверхности основания, что способствует отсутствию пор в материале;



Рис. 2. Праймирование (грунтовка)

Битумный праймер бывает двух видов: готовый к применению и концентрированный. Перед применением концентрированный праймер (концентрат) нужно развести одним из органических растворителей (керосин, уайт-спирит, бензин) 1:1,5 или 1:2. Готовым праймером полностью готов к применению. Наносить праймер можно на бе-

тонные, цементно-песчаные и другие шероховатые поверхности. Пыльная, пористая, неровная поверхность обрабатывается битумным праймером с помощью капроновых кистей или щеток. Такой способ нанесения гарантирует хорошую пропитку основы праймером, а также высокую адгезию с гидроизолирующими материалами.

Применение *эмалей, лаков* и т.п., направленных на изоляцию бетона / железобетона от окружающей среды (осадки, микроорганизмы);



Рис. 3. Нанесение эмали на поверхность бетона

Апикор -акриловый грунт-лак для грунтования поверхностей большинства строительных материалов и конструкций перед последующей отделкой, а также для защиты ЖБК в атмосферных условиях.

Область применения:

Грунтование поверхностей строительных конструкций из бетона, газобетона, кирпича, древесины, для грунтования оштукатуренных поверхностей.

Грунт для укрепления, пропитывания поверхности строительной конструкции.

Может применяться как грунт для порозаполнения, обеспыливания, облагораживания, повышения адгезии перед последующей окраской.

Преимущества:

обладает дезинфицирующими свойствами;

возможность применения, транспортировки, хранения и эксплуатации грунт-лака при температуре от -25°C до $+30^{\circ}\text{C}$;

покрытие грунт-лаком стойко к воздействию воды, горюче-смазочных материалов, разбавленных кислот и щелочей, солевых растворов, моющих растворов.



Рис. 4. Мастика битумная универсальная

Мастики: при нанесении на поверхность и после отверждения обретает вид монолитного покрытия, так же служащее для изоляции материала от окружающей среды.

Напыляемая гидроизоляция: устойчив к воздействиям природного характера, что позволяет применять данный способ, при необходимости,

в экстремальных условиях; на обработанной поверхности формирует монолитную мембрану, надежно защищающей покрытие от влаги, пара и т.п.



Рис. 5. Жидкая резина в застывшем виде



Рис. 6. Напыляемая гидроизоляция

Apiflex-напыляемая битумно-полимерная эмульсия, другое название - жидкая резина для гидроизоляции, предназначенная для устройства бесшовной гидроизоляции горизонтальных и вертикальных поверхностей фундаментов и конструктивных слоев кровли. Покрытие обеспечивает нормативные характеристики адгезии с металлическими и бетонными поверхностями. Материал наносится механизированным способом с помощью установки безвоздушного напыления ГК «Иннотех» марки УНД-01 (или её аналога).

Область применения:

Проработанные типовые решения разработаны и применяются при гидроизоляции фундаментов, в конструктивных слоях эксплуатируемых и неэксплуатируемых кровель и в других сооружениях различного назначения.

Жидкая резина отлично подходит для гидроизоляции подвала или фундамента снаружи и изнутри от грунтовых вод.

Таким образом, бетон и железобетон находят широкое применение в качестве конструкционного материала при строительстве зданий и сооружений химических производств. Со временем в связи с огромными масштабами применения этих строительных материалов значимость этого вопроса только возрастает.

Список используемых источников:

1. <http://www.nanoprotech.ru/clauses/korroziya/korroziya-betona-i-zhelezobetona.html>
2. <http://gidroguide.ru/vid/napylyaemaya-gidroizolyaciya.html>
3. Б. Румянцев, А. Жуков «Системы изоляции строительных» 2014.

Энергосбережение за счёт установки электрогенерирующих модулей на центральные тепловые пункты

А.А. Ветренко,
научные руководители
к.т.н. И.С. Антаненкова,
д.т.н. А.А. Сухих
ФГБОУ ВПО Национальный
исследовательский университет
«Московский энергетический институт»

В настоящее время энергосбережение является одной из приоритетных задач государственной энергетической политики в России. Это объясняется неэффективным расходом энергетических и топливных ресурсов, а также постоянным увеличением их стоимости. Например, в нашей стране удельный показатель потребления тепловой энергии на системы теплоснабжения зданий (отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха, горячее водоснабжение) в расчете на 1 м² отапливаемой площади здания за отопительный период превышает в 2,9–4,3 раза аналогичный показатель в странах со схожим климатом, например, в Швеции и Финляндии. Очевидно, что эффективность использования энергоресурсов на системы жизнеобеспечения здания недостаточна. Разработка и внедрение энергосберегающих мероприятий, технологий и оборудования направлено в первую очередь на снижение потребления основных ресурсов на обеспечение работы таких систем.

В данной статье рассматривается возможность реализации, на наш взгляд, оригинального мероприятия. Суть его состоит во внедрении электрогенерирующих модулей, работающих на октафторциклобутане (C₄F₈ Rc318), на центральные тепловые пункты (ЦТП). Схема установки представлена на рис. 1. Перед теплообменным аппаратом системы отопления (ТСО) устанавливается фреоновый парогенератор (ПгФ), в котором генерируется фреоновый пар за счёт отбора части теплоты от сетевой воды (СВ). Далее, пар направляется в фреоновую турбину (ФТ). Здесь фреон расширяется, совершая работу, тем самым вращая электрогенератор (ЭГ), в котором вырабатывается электрическая энергия. После ФТ фреоновый пар направляется в регенератор теплоты (Р), где передаёт теплоту фреоному конденсату перед его поступлением в ПгФ, тем самым осуществляется регенерация теплоты, что ведёт к увеличению КПД установки. Далее фреоновый пар направляется в конденсатор (К), в котором происходит процесс конденсации. Теплота конденсации передаётся холодной воде, которая подаётся на подпитку системы горячего водоснабжения (ГВС). После конденсатора через

насос (Н) и регенератор (Р) жидкий фреон направляется в фреоновый парогенератор, цикл замыкается.

Холодная подпиточная вода системы ГВС проходит через конденсатор (К), тем самым нагреваясь, и направляется в смесительный клапан (СК). За счёт подогрева подпиточной воды в конденсаторе вытесняется часть отбора СВ на бойлер системы ГВС (БГВС), т.к. подпитка системы происходит водой более высокой температуры.

Установка имеет ряд особенностей, а именно:

1. В отличие от традиционных циклов паротурбинных установок, где теплота конденсации отводится в окружающую среду, эта теплота возвращается в систему теплоснабжения и полезно используется для нагрева подпиточной воды для системы ГВС.

2. Фторуглеродная турбина работает в области перегретого пара, поэтому регенерация осуществляется не с помощью промежуточных отборов, а передачей в регенератор теплоты выхлопа турбины на подогрев фреона перед основным парогенератором (ПгФ);

3. Так как расширение фреона происходит в газовой фазе, отпадают проблемы, связанные с влажностью: пониженный КПД турбины, необходимость сепарации влаги, эрозийный износ и др.

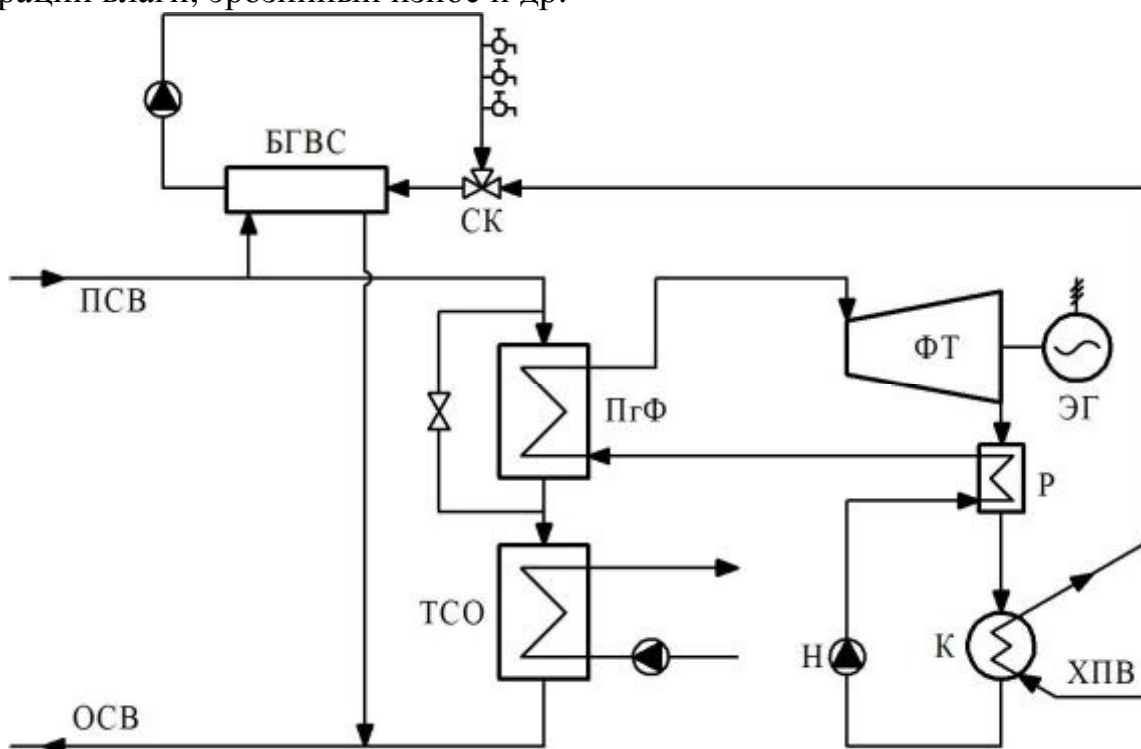


Рис.1. Принципиальная схема электрогенерирующего модуля на ЦТП:

Пгф – парогенератор фреоновый; ТСО – теплообменник системы отопления; Н – насос; К – конденсатор; Р – регенератор; ФТ – фреоновая турбина; БГВС – бойлер системы ГВС; СК – смесительный клапан; ХПВ – холодная подпиточная вода; ПСВ и ОСВ – трубопроводы прямой и обратной сетевой воды

Модернизация ЦТП, за счёт установки в них электрогенерирующих модулей, позволит существенно снизить затраты на их эксплуатацию. Модули позволят полностью отказаться от покупки дорогостоящей электроэнергии, необходимой для привода насосов, работы систем автоматического регулирования, теплового учёта, освещения и др. и вырабатывать её непосредственно на ЦТП с высокой экономичностью.

На выработку электроэнергии на электрогенерирующем модуле будет расходоваться часть теплоты СВ, однако перед теплообменником системы отопления должна поддерживаться определённая температура, соответствующая температурному графику. Для поддержания этой температуры предполагается заказывать у ТЭЦ сетевую воду с большей температурой, относительно той, которая требуется для работы системы теплоснабжения без электрогенерирующего модуля. Таким образом, ЦТП будет потреблять больше тепловой энергии, и меньше электрической.

Известно, что при работе в теплофикационном режиме турбин на ТЭЦ удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии всегда в несколько раз меньше удельного расхода на выработку электрической энергии [1]. В таблице 1 приведены минимальные и максимальные значения удельных расходов условного топлива на ТЭЦ в зависимости от работы в различные сезонные периоды времени, рассчитанные по методике [1]. За счёт замещения вырабатываемой электроэнергии на ТЭЦ её выработкой непосредственно на ЦТП, произойдёт значительное уменьшение расхода топлива. Этот факт подтверждает экологическую целесообразность использования электрогенерирующих модулей на ЦТП. За счёт снижения расхода топлива на ТЭЦ значительно снизятся выбросы вредных веществ в атмосферу таких как: диоксид углерода, оксиды азота и диоксид серы. Особо актуальным этот вопрос стал после саммита по климату 2015 г в Париже, на котором, по предварительным данным, Россия объявила о намерении сократить выбросы парниковых газов с 25 % до 20 % к 2030 году по сравнению с 1990 г [2].

Таблица 1 – Удельные расходы условного топлива теплофикационных турбин

Турбина	Max	Min
Удельный расход условного топлива на выработку электрической энергии $b_э$, кг/ (кВт · ч)	0,409	0,307
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии $b_т$, кг/ (кВт · ч)	0,112	0,083

Модернизация позволит существенно снизить затраты ТЭЦ на топливо и значительно уменьшить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и плату за них.

Немаловажным является вопрос об экологичности использовании рабочих веществ фторуглеродного состава в качестве рабочего в электрогенерирующем модуле.

Ратификация Россией международных соглашений (Монреальский протокол 1987 г. и Киотский протокол 1997 г.) и Постановление Правительства РФ № 228 от 14.03.2014 привели к полному запрету использования галогенопроизводных предельных углеводородов CFC- и HCFC-классов из-за их воздействия на озоновый слой Земли.

Следствием запрещения озоноразрушающих хладагентов стали поиски новых, экологически безопасных рабочих веществ техники низких температур и теплонасосной техники с нулевым потенциалом разрушения озонового слоя.

Предложения, сформулированные в данной работе, о применении хладагентов в качестве рабочих веществ теплосиловых циклов являются новаторскими и требуют выполнения комплекса теплофизических и материаловедческих исследований, на основании которых станет возможна реализации конструкторских разработок.

Предлагаемый к внедрению в настоящей работе хладагент ПФУ-класса (перфторуглероды) - это парниковый озонобезопасный газ, молекулы которого содержат атомы фтора и углерода, озоноразрушающий потенциал которого равен нулю.

Проведённые исследования показали, что данное вещество обладает благоприятными для такой цели физическими, химическими и эксплуатационными свойствами [3-6] и может использоваться также в теплосиловых циклах.

Список литературы

1. Охотин В.С., Сравнительный термодинамический анализ различных схем теплоснабжения по удельному расходу топлива // Теплоэнергетика. Вестник МЭИ. 2011. № 1. С. 14-20.
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Конференция_по_климату_в_Париже_2015
3. Кузнецов К.И. Экспериментально-расчетное исследование термодинамических свойств октафторпропана и декафторбутана: Автореферат дисс. канд. техн. наук. – М.: МЭИ. 2009. – 20 с.
4. Сухих А.А. Исследование термодинамических свойств и теплотехнических характеристик фторорганических рабочих веществ: Автореферат дисс. докт. техн. наук. - М.: ГОУВПО «НИУ«МЭИ». 2012. – 40 с.
5. Афанасьева Е.Г. О свойствах фреона-С318 как рабочего вещества тепловых насосов. – В кн.: Холодильная техника и технология. 1974. Вып.18. С.114-116.
6. Клецкий А.В. Уравнение состояния и термодинамические свойства хладагента RC318 // Холодильная техника. 1982. №10. С.58-61.

**«Проект благоустройства и реконструкции территории
ГБПОУ КГиС №38 (отделение «Профсоюзное»)
по адресу: ул. Профсоюзная, д.154, корп.7,8»**



Д.А.Соколов,
ГБПОУ «Колледж градостроительства и
сервиса №38»,
руководители (консультанты)
Т.Ю.Коровайчикова,
А.С.Смоляков, С.И.Кравченко,
ГБПОУ «Колледж градостроительства и
сервиса №38»

В настоящее время в образовательных учреждениях используется реализация творческих проектов. Мы решили принять участие в творческом конкурсном проекте «Лучший инновационный студенческий проект» по направлению «Архитектура, строительство и жилищно– коммунального хозяйства». Проект заинтересовал нас тем, что в настоящее время в городе Москве идет активная работа по благоустройству территорий центральных улиц, парков и скверов, дворовых территорий. В виду того, что мы много времени проводим на территории колледжа, то считаем ее своей, и хотим, что бы она радовала наш глаз, была функциональной в осуществлении наших нужд. Мы много времени проводим сидя за партой, и нам необходим двигательный режим. Задумавшись об этом, мы поняли, что можем предложить наши идеи по улучшению спортивно – оздоровительной базы колледжа.

Анализ территории колледжа, описание объектов

Нашу концепцию можно назвать «Проект благоустройства и реконструкции территории ГБПОУ КГиС №38 (отделение «Профсоюзное») по адресу: ул. Профсоюзная, д.154, корп.7,8».

Для проектирования была выбрана территории, с нашей точки зрения, удобная для благоустройства.

Возникли вопросы: «Что нам интересно и что удобно?», а также «Какие мы?». Отвечая на них, мы поняли: мы – разные. У нас не только различные интересы, но и разное здоровье. И поэтому, решено было взять «во главу угла», слово ДОСТУПНОСТЬ. Доступность всем и каждому.

Опрос наших друзей показал, что основные интересы по приоритету объектов расположились следующим образом:

1. Кафе
2. Баскетбольная площадка
3. Волейбольная площадка
4. Футбольная площадка

5. Теннисный корт
6. Площадка для мини игр (бадминтон, пинг-понг, городки)
7. Оздоровительный комплекс
8. Летняя сцена
9. Скамьи для отдыха
10. Теневой навес
11. Беседки

И как актуальность современного времени:

12. Велосипедные дорожки
13. Велопарковка
14. Цветники

Пора приступать к проекту! Начинаем с планирования проекта.

1. Анализ территории колледжа, описание объектов
2. Картографические исследования
3. Картографические разработки
4. Документирование проекта, экономическая эффективность
5. Создание презентации проекта

Теперь все по порядку.

Спортивное кафе.

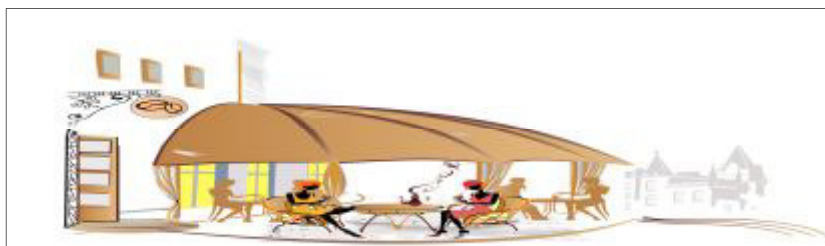


Рис.1 Кафе

Кафе — предприятие общественного питания по организации питания и (или без) отдыха потребителей с предоставлением ограниченного по сравнению с рестораном ассортимента продукции общественного питания, реализующее фирменные, заказные блюда, изделия и алкогольные и безалкогольные напитки — ГОСТ Р 50762-2007 Услуги общественного питания.

Удобно после проведенных физических нагрузок или активного переживания за команду посидеть с товарищем за чашечкой чая, поделиться своими впечатлениями, поболтать. В этом может помочь «спортивное кафе». Оно может спасти не только от жажды, но от дождя и солнцепека, и от одиночества.

Баскетбольная и волейбольная площадка

Баскетбольная площадка — это игровая площадка для игры в баскетбол, которая представляет собой прямоугольную плоскую твердую поверхность без каких-либо препятствий. Для официальных соревнований ФИБА размеры игровой площадки должны быть 28 метров в длину и 15 метров в ширину от внутреннего края ограничивающих линий. Для всех других соревнований существующие игровые площадки должны быть с минимальными размерами 28x15 метров.

Отличное изобретение – мяч. Множество игр придумали люди для его использования. Но, а вот баскетбол – игра настоящих мальчишек. В ней есть быстрота, точность и элемент дерзости. Она на любителя.



Рис.2 Баскетбольно-волейбольная площадка

Волейбольная площадка — ровная и строго горизонтальная площадь прямоугольной формы, ограниченная разметкой, являющаяся местом проведения волейбольных матчей.

Покрытие площадки может быть деревянным, пластиковым, из специальной смеси (теннисит) или земляным.

С двух сторон сетка ограничена двумя вертикальными антеннами, которые являются продолжением боковой линии площадки и определяют разрешённое правилами пространство игры мячом.

Волейбол – игра командная, интеллигентная. В ней важно плечо друга, проявление выдержки. Эта игра доступна для всех желающих. Играя, можно незаметно для себя, размяться и повысить тонус.



Рис. 3 Футбольное поле

Футбольное поле — площадка для игры в футбол. Её размеры и разметка регламентируются Правилами.

Крепкие ноги и хорошие легкие необходимы для игры в футбол. Бесспорно, эта игра захватывает как играющих, так и их болельщиков.

Ну, как без нее?



Рис. 4 Теннисный корт

Теннисный корт

Теннисный корт – ровная, прямоугольная площадка для игры в теннис.

Теннис имеет большой минус: участие только двух игроков. Но если поставить теннисные столы, то возможности увеличиваются. А главное его достоинство – он досту-

пен и любим многими.

Площадка для спортивных мини игр



Рис. 5 Городки

Городки — русская народная спортивная игра. В этой игре необходимо с определенных расстояний «выбивать» метанием биты «города» — фигуры, составленные различным образом из пяти деревянных

цилиндров (чурок), называемых «городками» или «рюхами».

Учись уступать игру другому! Этот лозунг можно использовать для участников мини спортивных игр.

Оздоровительный комплекс

Физкультурно-оздоровительный комплекс (ФОК) — специальное сооружение, архитектурный объект, предназначенный для проведения занятий, связанных с физической культурой и оздоровительными мероприятиями для укрепления здоровья и развитием спортивных навыков у населения.



Рис. 6 Тренажеры оздоровительного комплекса

Считается, что очень важен выбор тренажеров для спортивной площадки. Поэтому авторы проекта предложили универсальные тренажеры для развития основных групп мышц для людей **разного возраста** за

счет собственного веса занимающегося.

Удобные — все вращающиеся элементы (на подшипниках качения) обеспечивают износоустойчивость, плавность и легкость хода. Все тренажеры оснащены демпфирующими элементами. В работе каждого из них всегда есть поглощающий удар (глухой удар в конечной точке амплитуды).

Безопасные — нет доступа к движущимся элементам, амортизаторы исключают жесткий контакт между подвижными частями тренажера. Все подвижные элементы спрятаны в специальные, прочные (сталь толщиной 2,5 мм) стойки. Никакой из элементов тренажера не можем случайно придавить или прижать часть тела занимающегося человека или того, кто случайно оказался рядом с ним.

Надежные — допустимая нагрузка на оборудование 150 кг. Технология окраски (порошковая окраска в термокамере) позволяет полностью исключить ржавление тренажеров. Все подшипниковые узлы тренажеров не нуждаются в дополнительном обслуживании в течение всего срока эксплуатации.

Крепкие мышцы будущим защитникам Отечества не помешают. Да, надо сказать, это и эстетично. Приятно смотреть на крепкое и подтянутое тело. Оздо-

ровительный комплекс не только оздоравливает, но и «лепит». Главное не очень увлекаться.

Летняя сцена



Рис. 7 Сцена

Сцена — часть помещения, место основного театрального действия. Летняя сцена, представляет собой лёгкую летнюю эстраду примерно на пятьдесят человек для проведения

различных, в том числе молодёжных мероприятий.

Когда то давно была передача по телевизору «Алло! Мы ищем таланты». Талантов у нас много, так что готовить номера для выступлений в концертах или на встречах не обязательно в помещениях, можно и на свежем воздухе. Летняя сцена – это хорошо!

Скамьи для отдыха



Рис. 8 Скамья

Скамья — мебельное изделие с узким сиденьем, для нескольких человек, с высотой сиденья, равной или большей его глубины. Использоваться может как в помещении, так и на улице быть со спинкой или без.

Скамейки для отдыха предполагается разместить по всей территории и выполнить их в едином стиле. Скамейки предполагается выполнить из дерева.

Скамья – нужная вещь: переобуться, побыть зрителем и т.д.

Теневой навес



Рис. 9 Теневой навес

Навес — уличная неутеплённая конструкция в виде крыши (обычно покатой на одну сторону), расположенной на опорах (столбах), может иметь несколько стен. В городах используется для защиты от лёгких осадков и

солнца, как правило, в летний период.

Беседка



Рис. 10 Беседка

Беседка — лёгкое архитектурное сооружение, со скамейками и столом, предназначенное для защиты от дождя и прямых солнечных лучей и слу-

жащее для отдыха и бесед, что и дало ему название.

Велосипедная дорожка



Рис. 11 Велодорожка

Велосипедная дорожка (велодорожка) — означает отдельную дорогу или часть дороги, предназначенную для велосипедистов и обозначенную соответствующим знаком. Велосипедная дорожка конструктивно отделяется от других до-

рог или от других элементов одной и той же дороги.

Велосипедная дорожка является новым объектом и будет проходить по всей территории колледжа.

Экология. Это слово уже крепко вошло в нашу жизнь. Экологию нашего города стали улучшать, используя велосипед, как транспортное средство. Мы предлагаем велосипед использовать для экологии души и тела.

Ветер в лицо, дорога убегает, мышцы крепчают...

Велопарковка



Рис. 12 Велопарковка

Велопарковка — одна или больше стоек, объединённых на любом общем основании или собранные в правильный ряд и прикреплённые к общей установочной поверхности.

Велопарковка должна фиксировать велосипед в вертикальном положении и обеспечивать свободный доступ к транспортному средству его владельца.

Цветники



Рис. 13 Цветники

Цветник — участок (ограниченная территория), на котором выращивают декоративные растения. Чаще всего это травянистые цветковые растения, но могут присутствовать

также кустарники и небольшие деревья. Среди растений могут быть как собственно цветковые (покрытосеменные) растения, так и представители других растительных отделов — хвойные, папоротниковидные и др.

Цветники используют для украшения садов, парков, а также пространства перед входом в здание. В качестве фона для красивоцветущих или других выделяющихся декоративных растений в цветниках нередко используют газон.

Растения для цветников подбирают таким образом, чтобы их цветки и вегетативные органы гармонировали друг с другом по окраске, форме и размерам, а сами растения — по срокам развития, времени и продолжительности цветения.

«Глаз радует». Это как? Это значит, что очень приятно, доставляет удовольствие. Речь идет, конечно, обо всем, но очевидно о цветах.

Картографические исследования

Посмотрим, что нам скажут Яндекс – карты. Карта говорит, что у нас **есть** свободная территория для реализации нашего проекта. Выберем территории не нуждающиеся, а возможные для благоустройства.



Рис. 14 Карта плана ГБПОУ КГИС №38

Спортивный образ жизни становится все более популярным. Доступные и специализированные спортивные площадки позволяют реализовать потребности в физкультурно-оздоровительных занятиях са-

мым разным группам населения – детям, молодежи, любителям активного досуга и профессиональным спортсменам, а также лицам с ограниченными физическими возможностями. Практика показывает, что строительство спортивной площадки шаговой доступности для многих может оказаться значительно более полезным, чем элитный фитнес-клуб.

Картографические разработки

Без собственного плана нам не обойтись!

Воспользуемся MS Office Word, как векторным редактором (фигуры, линии, заливка, группировка и другие возможности).



Рис. 15 План территории ГБПОУ КГИС №38 в настоящее время

План сегодняшнего дня. Пустовато! Попробуем над ним поработать. Будет сложно, нужно использовать все задуманное в проекте.

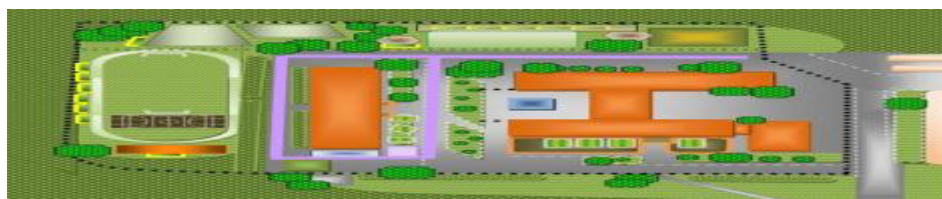
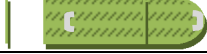


Рис. 16 План территории ГБПОУ КГИС №38 по проекту

Условные обозначения объектов входящих в проект.

№ пп	Название	Вид
1	<i>Кафе</i>	
2	<i>Волейбольно - баскетбольная площадка</i>	
3	<i>Футбольное поле</i>	
4	<i>Теннисный корт</i>	
5	<i>Площадки для спортивных мини игр</i>	
6	<i>Оздоровительный комплекс</i>	
7	<i>Площадка для выступлений (Сцена)</i>	
8	<i>Скамьи для отдыха</i>	
9	<i>Теневой навес</i>	
10	<i>Беседки</i>	
11	<i>Велосипедные дорожки</i>	
12	<i>Велосипедная парковка</i>	

Классно получилось! А что получится в реальности?

Документирование проекта, экономическая эффективность

Подумаем, что можно сделать своими руками, руками обучающихся ГБПОУ КГиС №38, будущими квалифицированными специалистами среднего звена и квалифицированными рабочими, и во что нам это обойдется.

Нашим реставраторам деревянного зодчества, хорошей практикой будет изготовление изделий из дерева: беседок, сцены, скамеек для отдыха.

Обратимся за помощью к нашим будущим специалистам по ландшафтному дизайну. Они мастера по благоустройству и озеленению территории. Цветники, посев и уход за газонной травой – это их «конек».

Техники по ремонту автомобильного транспорта владеют сваркой. Они могут изготовить металлические конструкции для скамьи, теневого навеса и велопарковки, а также простые конструкции для спортивных площадок.

Осуществление лакокрасочных работ могут выполнить наши колледжные маляры.

На сложные работы, такие как гравиевая дорожка, шатер для кафе, спортивный инвентарь, расходные строительные материалы и другое, надежду возлагаем на администрацию колледжа и партнеров.

Вырисовывается два варианта проекта:

Полный проект выглядит так: а экономический проект выглядит так:



Мечтать можно по максимуму, но реальность вносит свои коррективы. Нужно быть готовым ко всему!

В нашем проекте мы ориентировались на практическую применимость и удобства для всех.

Наша территория должна:

- иметь развитую структуру спортивно - оздоровительных площадок и территорий для занятий физкультурой и участия в спортивных играх;
- предназначаться для всех возрастов различных социальных групп;
- соответствовать требованиям всех групп здоровья, включая обучающихся с ОВЗ;
- привлекать внимание обучающихся шаговой доступностью спортивных объектов на территории колледжа.

Улучшение функциональности благоустройства территории колледжа позволит предать ему дополнительной респектабельности и создать благоприятные условия для повышения физической активности и здоровья обучающихся, т.е. нас.

Если не все удастся, то можно продолжать мечтать.

Список используемых источников

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%84%D0%B5%D1%82%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%89%D0%B0%D0%B4%D0%BA%D0%B0
2. <https://im3-tub-ru.yandex.net/i?id=722c1f84cce1e27cc27d2cfcda1c091e&n=33&h=215&w=269>
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D1%81%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%89%D0%B0%D0%B4%D0%BA%D0%B0
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B9%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%89%D0%B0%D0%B4%D0%BA%D0%B0
5. <http://arbero.ru/wp-content/uploads/2015/09/sportploshadka-v-shkole.jpg>
6. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D1%82%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B5

7. <http://parkhotel.nethouse.ru/static/img/0000/0002/7290/27290959.lm10qej ujs.jpg>
8. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D1%82
9. <http://www.n71.ru/files/42275/ujhjlrb.jpg>
10. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80%D0%BD%D0%BE-%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81
11. <http://evetasport.com/wp-content/uploads/2014/05/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BD-%D1%83%D1%80%D0%B5%D0%B4-F23.jpg>
12. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%B0>
13. <http://archi.ru/files/img/news/large650/124048.jpg>
14. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D1%8C%D1%8F>
15. http://www.megastroiy.ru/_/benches/bench-lira.png
16. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%81>
17. <http://sportmontage.spb.ru/images/tovari/display/Foto0043.jpg>
18. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%81%D0%B5%D0%B4%D0%BA%D0%B0>
19. http://i.penzainform.ru/sales/repair/services/bani_besedki_0007A07BH/802561.jpg
20. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%BA%D0%B0
21. http://img-fotki.yandex.ru/get/9061/147705609.1/0_bb595_dfb7d0e_XL.jpg
22. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%BC%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2
23. http://notedesignstudio.se/uploads/2013/01/low_011.jpg

Сохранение природных и озелененных территорий при развитии транспортного строительства города Москвы на примере строительства метродепо Лихоборы

А.А. Коротин,
ГБПОУ Строительный техникум №30,
руководитель Л.М. Долгова,
ГБПОУ Строительный техникум №30

Цель выступления: показать влияние строительства инфраструктуры метрополитена на сохранение и развитие природного комплекса в СЗАО в режиме настоящего времени.

Основными задачами являются:

- анализ разработанной проектной документации по организации строительства рассматриваемого участка;
- обследование участков Особо охраняемой природной территории (ООПТ) и объектов природного комплекса (ПК), затрагиваемых проектом строительства, с фиксированием ситуации снимками из космоса;
- анализ соответствия проводящейся деятельности установленным регламентам использования особо охраняемых, природных и озелененных территорий, планов их формирования и развития;
- выводы по состоянию в настоящее время объектов ООПТ и территорий ПК.

Городские природные комплексы являются важнейшей экологической составляющей городской среды. Помимо создания комфортных условий для населения, они несут важнейшую роль по сохранению природной составляющей в экосистеме города, экологическому восстановлению параметров окружающей среды, созданию мест для отдыха населения.

Концепция экологических коридоров, принятая для поддержания природного комплекса столицы предусматривает создание условий для миграции видов и объединения отдельных участков в единый природный объект.

В связи с этим, разрушение или негативное воздействие на природные комплексы, территории отведенные под них и утвержденные в соответствующем порядке, со стороны городских инфраструктур является абсолютно недопустимым. Поэтому важно решать вопросы развития инфраструктур города таким образом, чтобы сохранить природные территории.

Территория, о которой идет речь - это намеченная к созданию Особо охраняемой природной территории (ООПТ) площадь, расположенная в Северном административном округе г.Москвы, на территории района Западное Дегунино на берегу р. Лихоборки. Эта территория отнесена к природному комплексу сто-

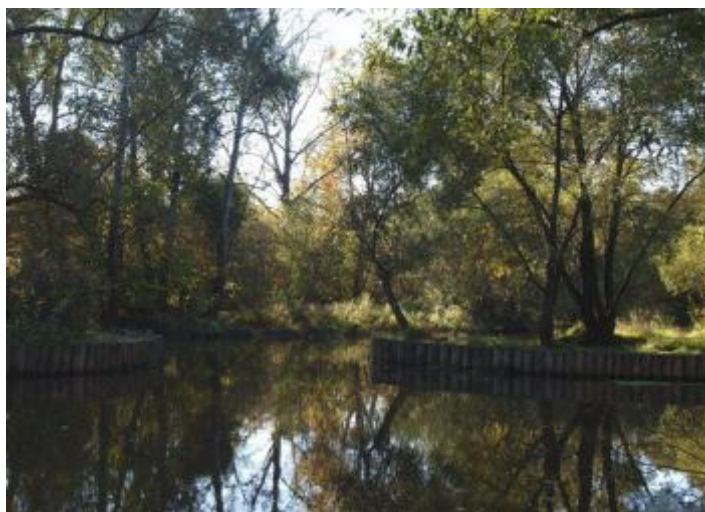
лицы (ПК №98 и ПК № 97) и зарезервирована с 1991 г. для создания ООПТ. В 2009 г. Департамент природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы инициировал проведения здесь исследований для создания ООПТ регионального значения «Экологический парк Люхоборка»



Данная территория включает много ценных природных объектов: ненарушенную речную долину р. Лихоборки и ее притоков, заболоченные участки, лесные сообщества, луговую растительность. Здесь выявлено 386 видов растений, среди которых более 40 занесены в Красную книгу. На небольшой по площади территории -26 га – видовое разнообразие животных также было весьма велико и что особенно следует отметить 29 видов занесены в Красную книгу г. Москвы, 2 вида в Красную книгу РФ и 4 вида в Красную книгу Московской области.

Экологические исследования для создания на этой территории ООПТ «Экологический парк долина р. Лихоборка» были проведены в 2009-2011 г. РОО «Живая Земля» и утверждены ГЭЭ в 2012г.

Однако, в непосредственной близости от этой территории было намечено строительство электродепо «Лихоборы» Люблинско – Дмитровской линии метрополитена.



При начале проектирования элетродепо, институтом Генплана г. Москвы был разработан раздел данного проекта по сохранению и развитию природных территорий в этой зоне. Он представил ряд мероприятий, которые должны были обеспечить сохранение данной территории при строительстве.



Однако, во время строительства все утвержденные и принятые мероприятия по сохранению ценной природной территории были нарушены. Прямо на территории создаваемого ООПТ расположили подсобную площадку строительства с вырубкой более половины лесных биотопов. Нарушены и захламлены территории приречной зоны, сведены и угнетены растительные и животные



сообщества.

Все это подтверждается снимками со спутников этой территории, сделанными до начала строительства электродепо в 2010 г. и снимком в настоящее время.

Таким образом, строительство нового электродепо «Лихоборы» крайне негативно отразилось на территориях природного комплекса САО г. Москвы, если в эту ситуацию не вмешаться, то важный с точки зрения со-

хранения всего Природного комплекса г. Москвы объект может быть уничтожен.

В настоящее время следует создать полномасштабной проект рекультивации территорий природного комплекса с природовосстановительными мероприятиями. После окончания строительства электродепо необходимо приступить к восстановительным работам .

В будущем необходимо более жестко подходить к размещению объектов инфраструктуры и выполнению необходимых природозащитных мероприятий.

В рамках проекта строительства рассматривался раздел: «Развитие природных и озелененных территорий, где описаны меры по поддержании. Объектов ООПТ территорий ПК.

Однако при строительстве были допущены изменения в намеченных планах и именно на территории ПК разместили подготовительную площадку, уничтожив тем самым большую часть ООПТ.

Такое отношение к соблюдению режима ООПТ и территорий ПК, проектных решений и привело к столь плачевным результатам.

Природовосстановительными работами не всегда можно воссоздать полноценную экосистему. Поэтому гораздо проще было бы предотвратить такие последствия нужного всем строительства, используя находящиеся рядом пустующие территории складской и технической зон, заброшенных железнодорожных веток. Этого не произошло, т.к. эти территории имеют владельцев и договариваться с ними хлопотно. Но учитывая, что сохранившихся природных территорий в Москве не так уж и много, и все они связаны и важны для города необходимо приложить все возможные усилия к сохранению территорий ООПТ и ПК.

Электромагнитная обстановка в Москве – современные тренды экологии города

В.А. Пеняева,
ГБПОУ Строительный техникум №30,
руководитель Л.М. Долгова,
ГБПОУ Строительный техникум №30



Мы живем в электромагнитном мире, насыщенном различными благами цивилизации и научно-технического прогресса. А вот эволюционно сложившихся механизмов нейтрализации электромагнитных полей, имеющих характеристики, отличных от природных, у человека нет. Нас окружают чайники, стиральные машины, утюги, настольные лампы, холодильники, плееры, телевизоры, компьютеры, лифты, трамваи, троллейбусы, метро, одним словом, продукты цивилизации, от которых мы не привыкли отказываться... И, конечно же, источники наиболее интенсивных электромагнитных излучений - мобильные телефоны и микроволновые

печи. Являясь открытой системой, живой организм информационно взаимодействует с внешними по отношению к биологической системе электромагнитными полями и излучением.

Мы 24 часа в сутки купаемся в полях - невидимках, излучаемых линиями электропередачи, телевизорами, компьютерами и разнообразнейшими электронными устройствами, без которых мы не представляем своего существования. Кроме того, нас бомбардируют микроволны, радио- и телевизионные передатчики, а также сигналы сотовой телефонной связи. Сегодня электромагнитное облучение в 100 миллионов раз превышает то, что испытывали наши деды. Длительное воздействие искусственных электромагнитных излучений серьезно ухудшает здоровье.

Цель выступления: показать реальную угрозу нанесения непоправимого вреда человеческому организму электромагнитным излучением, предложить методы защиты себя от негативного воздействия электромагнитного потока.

Задачи:

- ✓ рассмотреть воздействие электромагнитных полей (ЭМП) на примере мобильных телефонов различных фирм-производителей и персональных компьютеров;
- ✓ найти способы защиты от ЭМП;

✓ рассмотреть и проанализировать полученные при исследовании результаты и составить по итогам выводы.

Электромагнитные поля воздействуют на нас повсюду. Основные источники излучений можно классифицировать по частоте и длине волны. Источники ЭМП промышленных частот (до 50 Гц) связаны с электрическими линиями их интенсивность зависит от напряжения. Вокруг линий электропередач (ЛЭП) необходимо создание санитарно-защитных зон, величина которых может варьироваться в зависимости от напряжения ЛЭП от 10 до 300 м. Источником ЭМП промышленных частот в помещениях является электропроводка и особенно распределительные щиты. Поэтому необходимо соблюдать расстояния от них до мест длительного пребывания (например кровать, диван) не менее 2 – 2,5 м. Интересно, что в углах помещения ЭМП возрастает, что также необходимо учитывать. В помещениях большое значение имеют ЭМП от работающих бытовых приборов: компьютеров, радиоаппаратуры, СВЧ – печей и т.п., которых становится с каждым годом все больше. Работающие в разных частотных диапазонах они создают ЭМП накладываются друг на друга, чем увеличивают их влияние на организм.

В настоящее время наибольший вклад в общую электромагнитную нагрузку населения вносят устройств мобильной связи, он оценивается в России общим значением 70 %. Здесь можно выделить базовые станции, которые часто расположены на жилых домах и создают ЭМП в городской среде и мобильные телефоны, количество которых стремительно увеличивается.

Развитие сотовой связи в Москве создает условия для появления территорий, где воздействие ЭМП временами превышает допустимые санитарными нормами пределы. Например - территория вокруг Останкинской башни, где установлены ретрансляторы многих компаний связи.

Наличие почти у каждого жителя Москвы мобильного телефона, планшета, компьютера усугубляет ситуацию. При этом до сих пор многие не знают, что длительные разговоры по мобильным средствам связи, долгое сидение за компьютером. в окружении работающих приборов, длительное пребывание в районе высоковольтных ЛЭП и т.п. может неблагоприятно отразиться на нашем здоровье.

Влияние электромагнитных полей на человека еще не достаточно изучено, однако уже сейчас можно сказать о наличии ярко выраженного негативного воздействия их на организмы.

Биологический эффект ЭМП в условиях длительного многолетнего воздействия накапливается, в результате, возможно развитие последствий, включая дегенеративные процессы центральной нервной системы, рак крови (лейкозы), опухоли мозга, гормональные заболевания.

Особенно опасны ЭМП для детей, беременных(эмбрион),людей с заболеваниями центральной нервной, гормональной, сердечнососудистой системы, аллергиков, людей с ослабленным иммунитетом. Результаты различных клинических исследований показали, что длительный контакт с ЭМП (мобильные телефоны, ПК) может привести к развитию заболеваний. Учеными исследователями было предложено выделить самостоятельное заболевание - радиоволновая болезнь.

Предлагаемые методы защиты от ЭМП:

- ✓ экранирование – пассивное или активное; источника электромагнитного излучения или объекта защиты; комплексное экранирование или индивидуальное;
- ✓ защита временем – сокращение времени контакта с источниками ЭМП.
- ✓ защита расстоянием - увеличение расстояния от источника ЭМП до защищаемых объектов;
- ✓ конструктивное совершенствование оборудования с целью снижения уровня ЭМП.

Нами проведены исследования по замеру ЭМП от большого количества приборов (мобильных телефонов и ПК) на территории техникума. В исследованиях задействовано более двадцати групп нашего техникума, студенты которых предоставляли нам свои мобильные телефоны для замеров. Полученные результаты были систематизированы и проанализированы.

Для замера электромагнитных полей мы использовали приборы: измеритель плотности потока магнитного поля ПЗ-33 и ИМП-05/2 серии «Циклон» Частотный диапазон прибора 2-400кГц, диапазон измерений 1-199 нТл.

Мобильные телефоны (Nokia №1,№2;Samsung,I Phone,HTC) измерялись в двух режимах: со звуком и без звука.

По итогам замеров выведены средние показатели результатов полученных замеров.

Выводы

1. Полученные результаты свидетельствуют о резком возрастании ЭМП при получении звонка на телефон, оно возрастало в 15-200 раз.
2. Наиболее благоприятным режимом работы мобильного телефона для организма является режим «без звука», ЭМП уменьшается в 5-20 раз.
3. Наиболее высокие уровни ЭМП из замеренных аппаратов показали телефоны марки «Nokia».
4. Мониторы ПК с электронно-лучевыми трубками показали очень высокий уровень ЭМП, в десятки раз превышающий уровень ЭМП от жидкокристаллических мониторов.

5. Изучение влияние ЭМП на организм человека необходимо продолжить, т.к. получение однозначных выводов о влиянии их на человека возможно только при накоплении значительного банка данных.

Опрос, проводившийся в группах, показал низкую осведомленность студентов о влиянии ЭМП на человека. С правилами безопасной эксплуатации мобильных телефонов и бытовых приборов знакомы не более 50%. Мы надеемся, что информация о нашем исследовании поможет им осознать негативные стороны воздействия ЭМП и применять доступные способы защиты от него, что поможет сохранить здоровье.

Поскольку влияние ЭМП до конца не изучено, необходимо продолжать проведение исследований в этом направлении совместно с эколого – просветительской деятельностью.

Применение самоуплотняющихся бетонов в современном строительстве

Д. И. Давыдов,

ГБПОУ «Московский колледж архитектуры
и градостроительства».

Руководитель (консультант) И.С. Пуляев,
ГБПОУ «Московский колледж архитектуры
и градостроительства».

Самоуплотняющийся бетон (СУБ) – это новый, усовершенствованный бетон, изготовленный из гармонично подобранной высоко пластичной бетонной смеси, не требующей виброуплотнения при укладке и способный уплотняться под собственным весом, полностью заполняя необходимую форму и достигая идеального уплотнения даже в сложных, густоармированных конструкциях. В последнее время в строительстве этот бетон имеет все более широкое применение. Перспективное использование СУБ заключается в изготовлении конструкций из сборного железобетона, устройства монолитных высокопрочных бесшовных полов, торкретбетонирования, реставрации и усиления конструкций.

Основной частью самоуплотняющихся бетонов является полимер нового поколения — поликарбоксилат — высокоэффективный комплексный химический модификатор, появившийся в 1990-х годах обозначаемый как РС или РСЕ. Механизм действия поликарбоксилата изображен на рисунке 1.

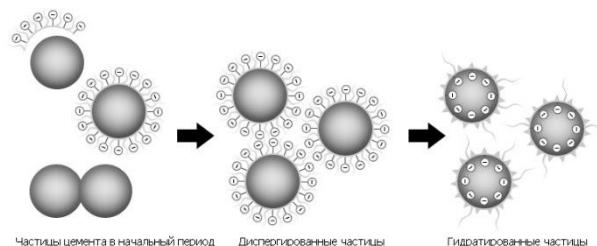


Рис 1. Механизм действия добавки поликарбоксилата.

Высокопрочные бетоны, модифицированные добавками - суперпластификаторами, начали применять еще в конце 60-х - начале 70-х годов прошлого века, а именно: в 1970 году самоуплотняющийся бетон использовали норвежские и британские специалисты для строительства нефтяных платформ в Северном море, в 80-х годах прошлого века, с развитием химических добавок, началось применение бетона, способного заполнять предоставленный объем без дополнительного вибрирования, и в последствии названного самоуплотняющимся. Его применение набирает массовый оборот, и к началу 21 века использование СУБ в

Европейских странах и Японии становится повсеместным, независимо от отрасли строительства.

На данный момент в России применение самоуплотняющегося бетона только получает своё развитие, однако за последнее десятилетие некоторое количество строительных и научно-технических организаций предприняли успешные попытки применения самоуплотняющегося бетона в гражданском и промышленном строительстве. Для решения возникших при этом проблем перед массовым применением самоуплотняющегося бетона потребовалось провести ряд исследований, направленных на достижение необходимого результата.

В результате проведения ряда теоретических исследований, которые направлены на получение особо прочного, трещино- и коррозионностойкого бетона из-за введения микро- и ультрадисперсного наполнителя, а также ряда химических модификаторов и регуляторов свойств бетона, ученым удалось получить продукт, отвечающий современным техническим требованиям, и допустимый к использованию в непростых российских условиях. В результате этих исследований установлено, что 20 кг активного кремнезема способны заменить до 60 кг цемента, при этом они обеспечивают равнозначную прочность, причем в ранние сроки твердения прочность, трещиностойкость и водонепроницаемость бетона только увеличиваются. (см. рис. 2).

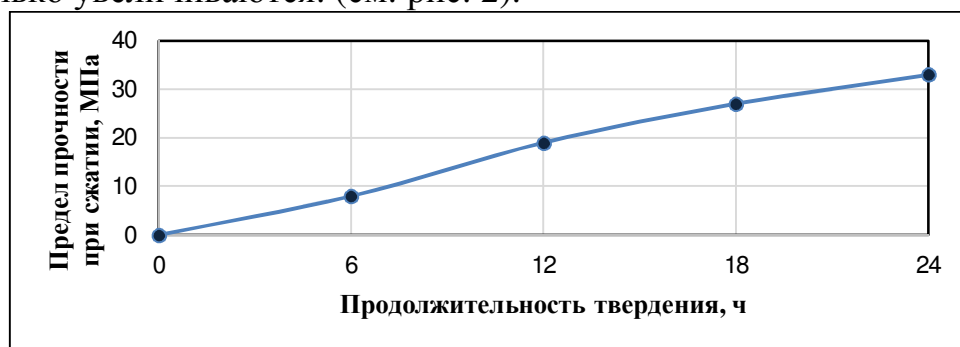


Рис 2. Кинетика роста прочности самоуплотняющегося бетона.

Опыт применения данного материала показал преимущества введения суперпластификаторов в бетонную смесь, однако нельзя не отметить и ряд ограничений в работе с ним. Во-первых, то, что большинство подобных суперпластификаторов, особенно при использовании в избыточных дозировках, способны замедлить схватывание бетонной смеси. Во-вторых, при транспортировке бетона в течение 60–90 мин. существенно снижается эффективность от добавки, то есть уменьшается текучесть бетонной смеси и снижается ее способность проходить препятствия. В-третьих, подача бетонной смеси по трубопроводу непосредственно к месту укладки на расстояние, превышающее 200 метров, может вызывать расслоение и способствует появлению неоднородности в готовом изделии. При этом также необходимо констатировать особенные отличия, имеющиеся

при назначении технических требований к самоуплотняющимся бетонным смесям относительно обычных вибрируемых бетонных смесей.

Основные методы испытания самоуплотняющихся бетонных смесей включают в себя определение следующих свойств (1):

- *подвижность* - одна из основных реологических характеристик самоуплотняющейся бетонной смеси;
- *вязкость* - способность оказывать сопротивление одной части бетонной смеси относительно другой;
- *способность преодолевать препятствия* - способность проходить через узкие места, такие как расстояния между стальными арматурными стержнями без какого-либо расслоения и блокировки;
- *устойчивость к расслаиванию*.

Также различают следующие классы самоуплотняющихся бетонных смесей, несколько отличающиеся от обычных вибрационных (1):

SF1 ... SF3 – классы по консистенции или классы по удобоукладываемости, они определяются по диаметру расплыва стандартного конуса, в соответствии с рисунком 3;

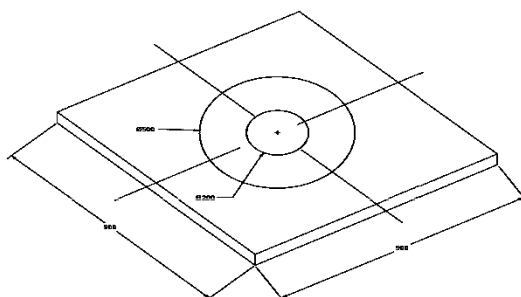


Рис 3. Пример определения класса СУБ по удобоукладываемости.

VS1 ... VS2 – классы по вязкости, они определяется по времени T500 – это время, необходимое для расплыва стандартного конуса бетонной смеси диаметра, не превышающего 500 мм;

VF1 ... VF2 – класс по вязкости, определяемый временем истечения через V – образную воронку;

PA1 ... PA2 – классы по способности бетонной смеси преодолевать препятствия, определяются способностью оказывать сопротивление арматурных стержней, устанавливаемых по результатам испытаний в L - образном ящике;

SR1 ... SR2 – классы по устойчивости к расслаиванию, определяется при испытании бетонной смеси к расслаиванию с помощью обычного строительного сита.

Приведем несколько примеров применения самоуплотняющегося бетона при возведении различного типа объектов, таких как: строительство искусственных сооружений на четвёртом транспортном кольце в Москве; продление Авто-

заводской линии Нижегородского метрополитена; строительство общественно-делового центра «Лахта Центр» в Санкт-Петербурге, возведение эстакад при реконструкции Варшавского шоссе в Москве; укрепление откосов основной дороги мостового перехода «Кировский» через реку Самара в г. Самаре, возведение башен-небоскрёбов Международного делового центра «Москва-сити»; бетонирование Алабяно-Балтийского тоннеля в Москве; строительство Олимпийских объектов в Сочи.

Как было сказано выше, в последние годы применение самоуплотняющегося бетона набирает всё более и более широкие масштабы. Связанно оно с тем, что данная добавка имеет совсем небольшую стоимость, которая не превышает 5% относительно стоимости обыкновенного бетона класса (Б35). Но при этом имеет существенные преимущества: универсальность использования со всеми классами прочности бетона и марки цемента, надежное заполнение труднодоступных, труднопроходимых пустот в густоармированной конструкции, образовании гладкой поверхности на готовом изделии непосредственно после снятия опалубочной оболочки, снижение человеческого фактора при проведении вибрационных работ, сокращение времени, необходимого для возведения конструкции, удешевление производства, снижения нагрузок на рабочих и соответственно сокращение финансовых затрат и сроков строительства объекта.

Из этого можно сделать вывод, что самоуплотняющийся бетон ни в чем уступает по своим показателям и областям применения обычному бетону, но, к сожалению, в настоящее время он все еще не используется повсеместно, а лишь в случаях, где необходима особая прочность материала, высокая сложность работ по сравнению с обычным бетоном. Изобретение самоуплотняющегося бетона, определенно является технологическим рывком в области производства и применения бетона, но ввиду сказанного потребуется провести ещё достаточно большое количество исследований, направленных на устранение ряда недостатков, которые могут возникнуть на всём этапе производства бетона, начиная от подбора состава бетонной смеси, применения подходящего наполнителя и добавок, заканчивая непосредственно процессом твердения уложенного бетона, чтобы его применение в нашей стране стало повсеместным во всех областях строительной индустрии.

Библиографический список.

1. Соловьянчик А.Р., Пуляев И.С., Нагорный Д.Е. Применение самоуплотняющихся бетонов в транспортном строительстве // Каталог – справочник «Бетон и железобетон. Оборудование. Материалы. Техно-логии», 2012. № 1(6).

Реконструкция фасада здания на примере лицея города Лобни



Е.И. Савкина,
ГБПОУ Московской области
«Колледж «Подмосковье»,
Руководитель (консультант) С.А. Удод,
ГБПОУ Московской области
«Колледж «Подмосковье»

Цель: поделиться вариантом создания привлекательного вида здания лицея в г. Лобня и показать важность гидроизоляции в строительстве и постоянного совершенствование материалов в данной области.

Актуальность проблемы исходит из:

- потребности в защите сооружений, конструкций и оборудования от повышенной атмосферной и грунтовой влажности
- технологического развития способов и средств гидроизоляции в строительстве;
- постоянного совершенствования материалов в данной области.

Задачи реконструкции для данного проекта:

1. Восстановление несущей способности стен зданий.
2. Обустройство вентилируемых фасадов зданий для восстановления тепло- и гидроизолирующих свойств стен.
3. Восстановления гидроизоляции и водоотлива зданий.

Реконструкция фасада лицея и его основные аспекты.



Фасад является не только лицом здания, он также защищает его от различных негативных факторов.

Пример условной реконструкции - МБОУ Лицей городского округа Лобня. Были произведены обмеры здания с помощью лазерного дальномера Bosch.

Лазерные дальномеры Bosch GLM и DLE – современные лазерные дальномеры (рулетки) для точного измерения на расстояний от 50 до 250 м. Дальномеры Bosch удобны в управлении благодаря интуитивно понятному меню и отображении измеренных значений на дисплее.

При выборе отделки фасада, остановились на керамогранитных вентилируемых фасадных панелях. Такая отделка фасада сама по себе считается долговечной и, в основном, реконструкция в будущем заключается в замене одной или нескольких панелей.



Территория строительства находится согласно СНиП 23-01-99* в подрайоне В II климатического района.

Температура наружного воздуха для расчета отопления -28С0.

Ветровой район – I. Нормативное значение ветрового давления $W_0=0,23$ кПа (180кг/м^2). В январе преобладают ветры северо-западные и северные, в июле – западного направления.

Основанием фундаментов проектируемого здания служат суглинки тугопластичные. В зоне сезонного промерзания суглинки относятся к сильнопучинистым.

Частая причина разрушения несущих стен является разрушенная или отсутствие гидроизоляции и отмостка. Поэтому при реконструкции фасада, большее внимание уделяют гидроизоляции. Нежелательное проникновение воды заключается в разрушающем воздействии, во-первых, на материалы и конструкционные элементы зданий и сооружений, во-вторых, на то, что внутри находится этих зданий и сооружений.

Современные гидроизоляционные материалы.



Современный рынок гидроизоляции предлагает широкую гамму разнообразных материалов, однако надежный гарантированный результат можно получить лишь при правильном подборе материалов, их совместимости и строгом соблюдении технологии производства работ.

При возведении зданий и сооружений большое значение имеет гидроизоляция. Для обеспечения защиты конструкций от влаги применяют **Пенетрон** – проникающую строительную смесь, хорошо зарекомендовавшую себя на отечественном рынке. Она придает бетону большую прочность, значительно повышает его водонепроницаемость и отличается простотой в использовании.

Проникающей гидроизоляцией можно защищать бетон не только после набора им марочной прочности



(через 28 суток), но и прямо в процессе его приготовления. Для этих целей создан Пенетрон Адмикс.

«НАТЛЕН» - высокоэффективная гидроизоляционная смесь, состоит из водо-набухающих добавок фракционных отборных песков. При взаимодействии с водой частицы добавок набухают и увеличиваются в объеме более чем в 700 раз, соответственно увеличивая плотность защитного слоя. Величина набухания определяется длительностью взаимодействия с водой и свободным поровым пространством песка. «НАТЛЕН» имеет устойчивое свойство набухания при многократном замачивании водой и высушивании.



Что такое КТ ТРОН? Система материалов КТтрон предназначена для ремонта, гидроизоляции и защиты бетонных и железобетонных конструкций. В систему материалов КТтрон входит проникающая гидроизоляция бетона, обмазочная и эластичная гидроизоляция, составы для конструкционного и неконструкционного ремонта и

торкретирования, инъекционные составы, защитные составы для бетона и арматуры и др.

Жидкая резина для гидроизоляции – это достаточно новый вид гидроизоляционных материалов, основой которых является битум.



Современный гидроизоляционный материал в виде жидкой резины

широко используется для гидроизоляции фундаментов и помещений с высоким уровнем влажности, при ремонте и устройстве различного вида кровель. Гидроизоляция жидкой резиной представляет собой двухкомпонентную систему на основе битумной эмульсии с добавлением стабилизаторов и латексов (полимеров).

Вывод: результатом от реализации проекта является, улучшение внешнего облика лица, повышение качества жизни обучающихся и условий жизнедеятельности.

Выбирая способ гидроизоляции, необходимо, прежде всего, знать условия эксплуатации здания, состояние конструктивных элементов, пористость и прочность материалов, гидрогеологическую обстановку и изменения температурно-влажностного режима. На этом основании выбираются защитные составы с определенными характеристиками.

Список используемых источников

1. Девятаева Г.В. Технология реконструкции и модернизации зданий. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 480 с.
2. Мешечек В.В., Матвеев Е.П. Правила производства и приема работ при реконструкции и капитальном ремонте жилых и общественных зданий. - М., 1998. - 81 с.
3. Реконструкция зданий и сооружений / Под ред. А.Л. Шагина. - М.: ВШ, 1991. - 361 с.
4. Федоров В.В. Реконструкция и реставрация зданий. - М.: ИНФРА-М, 2003. - 208 с.
5. Эксплуатация, ремонт и обслуживание зданий и сооружений: учеб. пособие / С.И. Рощина, В.И. Воронов, В.Ю. Щуко: Изд-во ВлГУ, 2005. – 108с.

Пробковое дерево как отделочный материал

Д. Ю. Ларичев,
ГБПОУ Московской области
«Колледж «Подмосковье»,
Руководитель (консультант) С.А.Удод,
ГБПОУ Московской области
«Колледж «Подмосковье»

Дерево – это один из тех строительных материалов, которые известны человечеству с древнейших времен. Относится пробковое дерево к роду дубов. Отличие от родичей в том, что примерно к пяти годам его ветви и ствол покрываются толстой корой с уникальными свойствами. Но снимать ее можно только к 20 годам. Отметим, что заниматься этим можно вплоть до возраста (дерева, конечно же) 200 лет!



Рис. 1. Пробковое дерево

После первого сбора требуется не менее 8-9 лет, в течение которых происходит восстановление коры. Дерево в возрасте 170-200 лет дает приблизительно 200 кг высококачественного сырья. Особенность этого дуба также в том, что он относится к вечнозеленым видам. Листья напоминают таковые у российских дубов, но снизу покрыты значительным



слоем пуха. Само пробковое дерево довольно велико: высота может достигать 20 метров, а диаметр ствола - метра.

Только в Португалии плантациями пробкового дерева занято более 2 млн га! Кроме того, приблизительно такое же количество территорий используется для этого во всей Южной Европе. За год все плантации дают более 350 тысяч тонн коры, но этого количества уже давно не хватает для удовлетворения спроса. Именно поэтому дикорастущее пробковое дерево оказалось практически полностью уничтожено.

Уникальность пробки (коры пробкового дерева) заключается в том, что она является природным полимером, структура которого напоминает соты в пчелином улье. Каждый кубический сантиметр этого материала может содержать вплоть до 40 млн таких сот, которые разграничены меж собой при помощи перегородок из целлюлозного компонента каждая капсула наполнена воздухом, так что даже маленький кусок пробки очень эластичен. Это свойство дает материалу полную водонепроницаемость и способность восстанавливать исходное состояние даже после сильного давления.

Кроме того, в состав коры входит суберин (это смесь жирных кислот, восков и спиртов). Он уникален тем, что придает дереву огнеупорные и противогнилостные качества. Известны случаи, когда при лесных пожарах пробковые дубы оставались совершенно целыми, если не считать опаленной коры и подсохших от жара листьев.

Пробковая продукция используется в строительстве как отделочный материал в следующих направлениях:

1. Для защиты от вибрации
2. В качестве отделочного материала
3. В виде напольного или настенного покрытия
4. А также для тепло- и звукоизоляции

Варианты пробковых отделочных материалов:

1. Пробковые листы - Помимо классических пробковых обоев в ряду отделочных материалов можно встретить пробковые листы. Эти листы, как и обои, крепятся на стену, они состоят из одного или двух прессованных слоев пробкового материала.

Этот прессованный пробковый шпон основательно обработан специальными составами против гниения и закреплен лаком. В итоге получается глянцевая декоративная верхняя часть, нанесенная на прочную подложку (рис.2).

2. Пробковое полотно - Пробковое полотно слегка напоминает обои, оно свернуто в плотный рулон и применяется для оклейки стен. Производится оно из пробковой крошки и шпона, которые в комбинации образуют оригинальный декоративный материал.



Рис. 2. Использование пробковых листов для создания интерьера прихожей

В зависимости от компонентов пробковое полотно бывает однотонное и многотонное, в некоторых случаях изготавливают на нем орнамент. Полотно из пробки клеится на стену при помощи прочного обойного клея, сам процесс не составляет большого труда и выполняется самостоятельно. Полотно из пробки клеится на стену при помощи прочного обойного клея, сам процесс не составляет большого труда и выполняется самостоятельно (рис. 3).



Рис. 3. Использование пробкового полотна в интерьере спальни

Подводя итоги хочется сказать, что пробка (кора пробкового дерева) отличный материал, идеально подходящий для отделки полов, стен, а также в качестве декоративного покрытия для различной мебели. Материалы имеют красивую фактуру — неповторимую, индивидуальную, необычную. Они теплые и мягкие. Экологически чистые и прочные. В дополнение ко всем этим свойствам пробковый пол очень прост в уходе.



Если дополнительно обработать пол из пробки специальным составом, например, немецким Meister, можно добиться ещё большей долговечности и прочности.

Список используемых источников

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Пробковое_дерево
2. <http://oboiman.ru/vidy-oboev/probkovye-oboі>.

Влияние на работу железобетонной плиты её формы в плане и условий опирания



А.Е. Бабич,
группа ПД-41
ГБПОУ «Колледж архитектуры
и строительства №7»
руководитель О.Л. Дмитриенко
к.т.н. преподаватель специальных дисциплин
ГБПОУ «Колледж архитектуры
и строительства №7»

Многообразие архитектурных и конструктивных решений современных зданий обуславливает устройство плит перекрытий различной формы в плане, с различными условиями опирания и, как следствие, с различным армированием. Выделяют четыре основных случая опирания плиты прямоугольной формы: по четырём сторонам (рис. 1а), по трём сторонам (рис. 1б), опирание двумя противоположными сторонами (рис. 1в) и двумя смежными сторонами (рис. 1г).

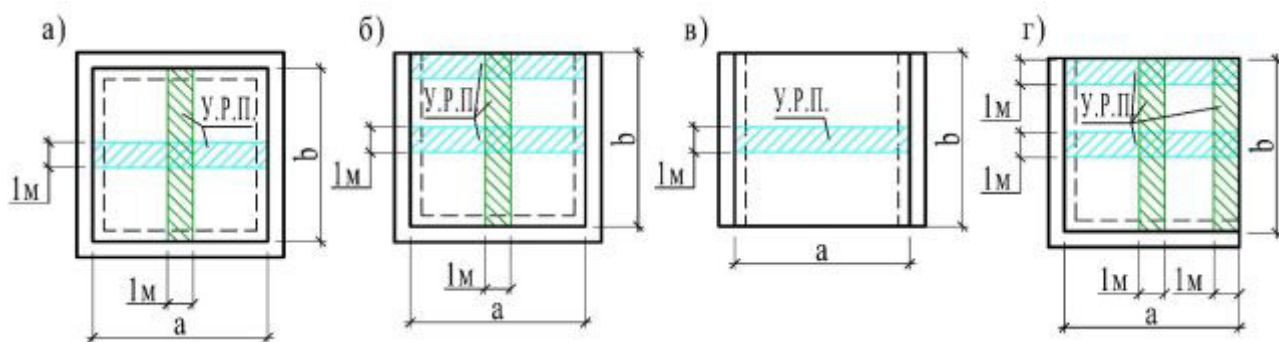


Рис. 1. Схемы опирания и условные расчётные полосы (У.Р.П.) железобетонных монолитных плит

На характере работы плиты сказывается не только количество опёртых сторон, но и условия закрепления каждой стороны (свободное опирание или жёсткое защемление). В представленной работе рассматриваются плиты, свободно опёртые на жёсткие опоры тремя сторонами.

Цель работы: оценить с точки зрения экономии материалов целесообразность опирания плиты третьей стороной по сравнению с опиранием двумя противоположными сторонами.

Соотношение опёртых и неопёртой сторон плиты менялось от $b/a = 0,5$ до $b/a = 2$ (рис. 2), где:

- b – длина противоположных опёртых сторон;
- a – длина неопёртой стороны.

На рис. 2 приведены эпюры изгибающих моментов в характерных сечениях плит для трёх случаев.

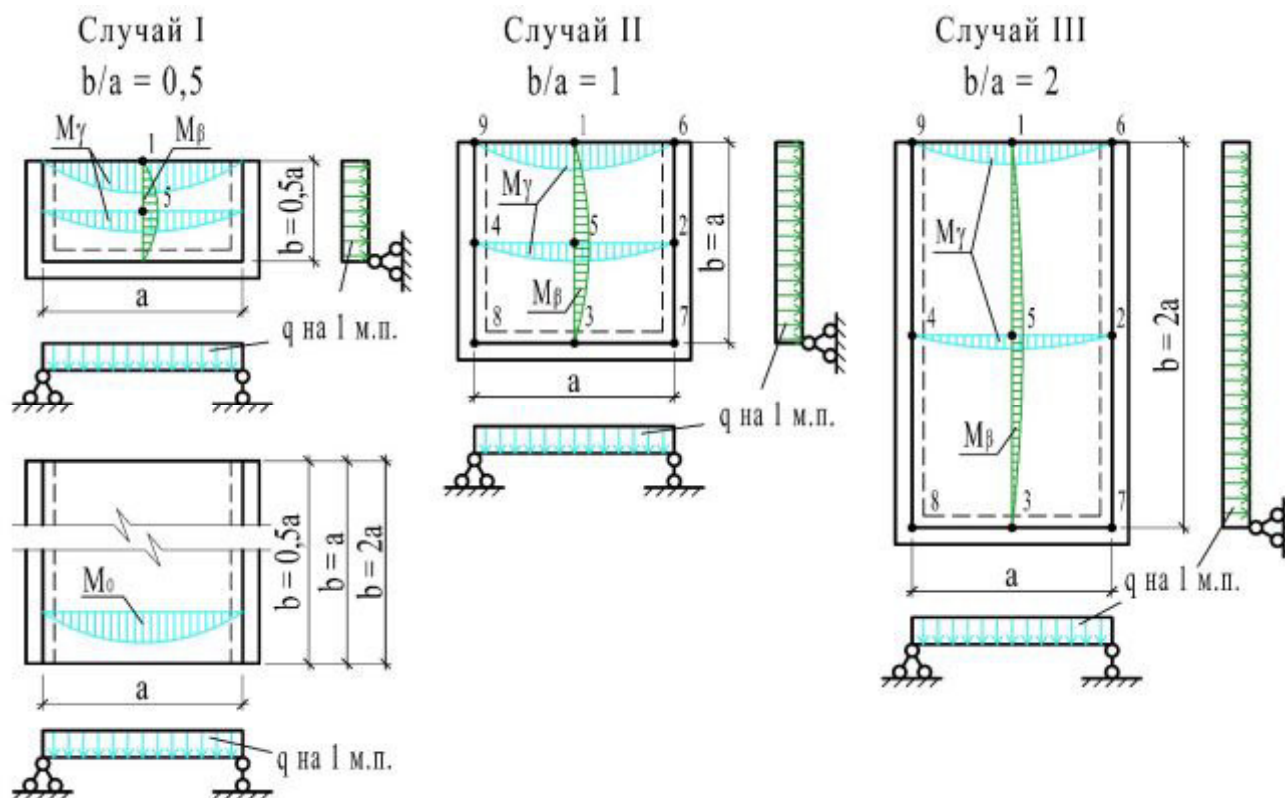


Рис. 2. Расчётные схемы и эпюры изгибающих моментов для плит, опёртых по трём и двум сторонам

Распределение изгибающих моментов в плитах непростое. Плиты работают в двух направлениях и эпюры изгибающих моментов построены для двух направлений (M_β и M_γ). Для расчёта плиты выделяются 3 условных расчётных полосы (рис. 1б). Им соответствуют сечения, в которых строятся эпюры изгибающих моментов (рис. 2).

Величины моментов определяются с помощью коэффициентов β и γ , приведённых в таблицах Справочника проектировщика, том Расчётно-теоретический.

$$M_\beta = \beta * q * a^2$$

$$M_\gamma = \gamma * q * a^2$$

По результатам расчётов построены графические зависимости величины изгибающих моментов от соотношения сторон плиты b/a для характерных точек: т.1 и т.5 (рис. 3).

Работа каждой плиты, опёртой тремя сторонами, сравнивалась с работой плиты, опёртой двумя противоположными сторонами, максимальный изгибающий момент в которой определяется по формуле $M_0 = 0,125 * q * a^2$. Пунктирная линия на графике соответствует величине максимальных изгибающих моментов

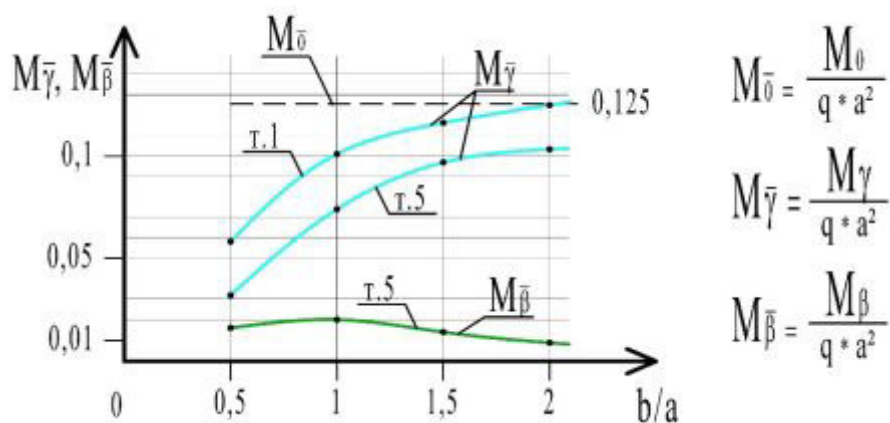


Рис. 3. Зависимость величины изгибающих моментов от соотношения сторон в плите, опёртой тремя сторонами, при $a = \text{const}$, $q = \text{const}$

в плитах, опёртых двумя сторонами.

Анализ кривых показывает, что плита практически не работает в направлении, перпендикулярном к неопёртой стороне плиты при $b/a \geq 1,5$ (кривая M_{β}).

Все кривые на участке графика $b/a < 1,5$ лежат ниже пунктирной линии, что свидетельствует о положительном влиянии опирания плиты третьей стороной. При $b/a > 1,5$ опирание третьей стороны даёт лишь небольшое преимущество.

Для того, чтобы оценить количественный расход арматурной стали, были рассчитаны три плиты, свободная от опирания сторона которых не менялась и была равна 3 м, а смежные с ней опёртые стороны принимались равными 1,5 м, 3 м и 6 м, что соответствует соотношениям сторон $b/a = 0,5; 1; 2$.

Для этих плит была определена требуемая площадь поперечного сечения рабочей арматуры и по ней подобраны диаметры стержней. Шаг принимался равным 100 мм. Схемы армирования приведены на рис. 4.

Расход арматурной стали сравнивается со случаем опирания плиты двумя противоположными сторонами.

Результаты сравнения приведены в таблице 1, они подтверждают сделанные ранее выводы: расход арматурной стали в первом случае в 2,8 раза ниже, чем в аналогичной плите, опёртой двумя сторонами; во втором случае – в 1,8 раза ниже, а в третьем случае – лишь в 1,25 раза.

Таблица 1 – Расход арматурной стали

b/a	Опирание двумя противоположными сторонами, m_0 , кг	Опирание тремя сторонами, m , кг	m_0/m
0,5	20,3	7,35	2,8
1	40,5	22	1,8
2	81	65	1,25

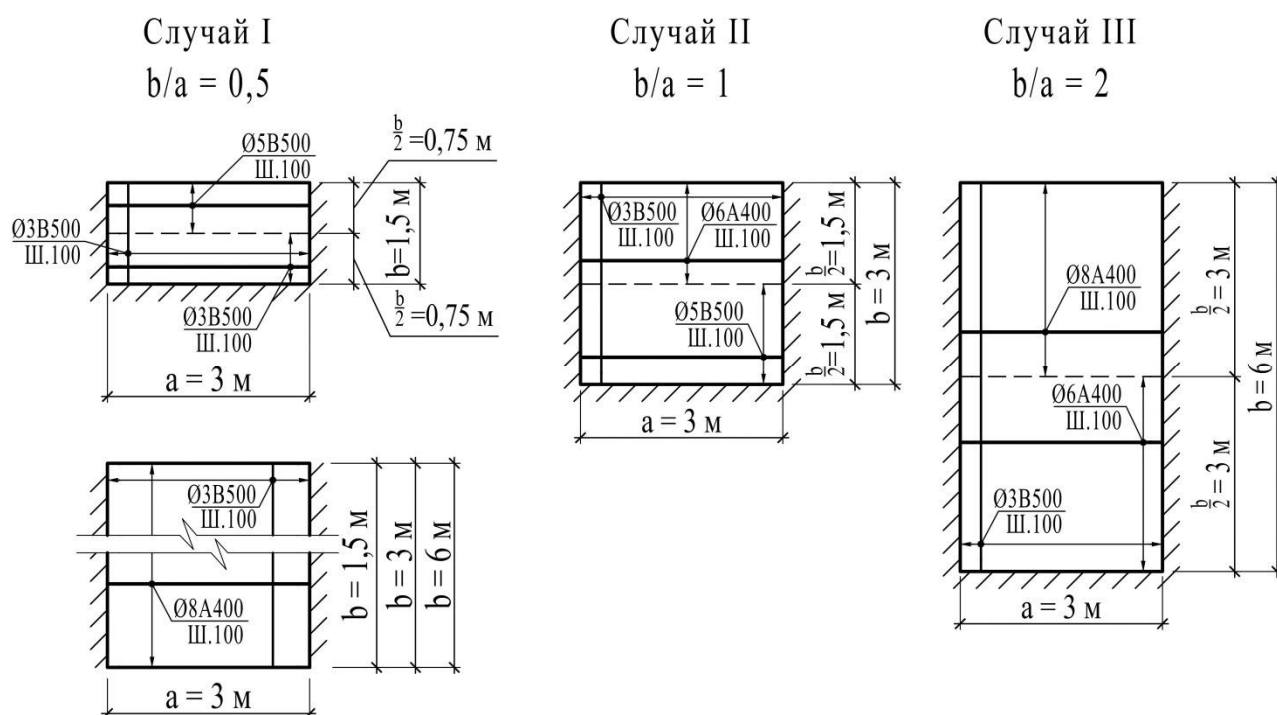


Рис. 4. Схемы армирования плит, опёртых по трём и двум сторонам

Таким образом, можно сделать вывод, что длинные и узкие плиты целесообразно опирать одной длинной и двумя короткими сторонами. В плитах с формой, близкой к квадратной, опирание третьей стороны тоже даёт положительный эффект. А опирание длинных и узких плит двумя длинными сторонами и третьей короткой стороной нецелесообразно, так как их работа практически не отличается от работы плиты, опёртой лишь двумя противоположными длинными сторонами.

Список используемых источников

- 1 Справочник проектировщика промышленных, жилых и общественных зданий и сооружений. Расчётно-теоретический. Второе издание, переработанное и дополненное в двух книгах. – М.: «Стройиздат», 1972. – 600 с.
- 2 Долгун А.И., Меленцова Т.Б. Строительные конструкции. – М.: "Академия", 2012. – 432 с.
- 3 Сетков В.И., Сербин Е.П. Строительные конструкции: Учебник – 2-е изд., доп. и испр. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 448 с. – (Среднее профессиональное образование)
- 4 СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции»
- 5 СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции»

Некоторые вопросы полиморфизма SiO_2 в строительстве

П.А. Эйстрих-Геллер,
Московский институт
тонких химических технологий
Московского технологического университета
(МТУ МИТХТ)

Строительство и химия две неразрывно связанные области. Материалы, процессы, происходящие в них, взаимодействия- всё это объект изучения химии как науки. В постоянно развивающемся мире перед материаловедом ставятся всё новые, всё более сложные задачи. И решение этих задач проходит на макро- и микроуровнях. Новые способы получения, новые реакции и свойства – всё это нужно в строительстве.

Строительство нуждается в экономичных, прочных, надежных, долговечных, износоустойчивых и ремонтпригодных материалах. Кроме того, к современным строительным материалам предъявляются жесткие требования: они должны быть экологически чистыми, пожаробезопасными и безвредными.

Одним из таких веществ является SiO_2 -диоксид кремния.

SiO_2 – диоксид кремния, он же кремнезем, представляет собой бесцветные кристаллы с высокой температурой плавления (около 1700°C). Это очень твердое, прочное, тугоплавкое вещество.

Диоксид кремния — главный компонент почти всех земных горных пород, в частности, кизельгура.



Рис. 1 – кизельгур - горная мука

Из SiO_2 состоит около 87 % массы литосферы. В плазме крови человека концентрация SiO_2 составляет 0,001% вес. Кристаллический оксид кремния является основой для таких материалов как кварц, горный хрусталь, халцедон, яшма, кварцевый песок.



Рис. 2 – халцедон



Рис. 3 – яшма

Основу силикатных соединений составляют неорганические соединения Si с кислородом, включающие в себя тетраэдрическую группу $[\text{SiO}_4]$ - с силоксановыми связями Si-O и Si-O-Si; их характерной особенностью является способность ассоциировать друг с другом, образуя циклические, длинные ленточные, двумерные и слоистые структуры.

Полиморфизм это явление кристаллизации одного и того же химического соединения в нескольких структурных формах в зависимости от внешних условий. Эти различные структурные формы называются полиморфными модификациями или полиморфами. Термин "полиморфизм" имеет, кроме того, морфологический и структурный смысл.

Диоксид кремния имеет несколько полиморфных модификаций.

- α -кварц;
- β -кварц;
- α -тридимит;
- β -тридимит;
- γ -тридимит;
- α -кристобалит;
- β -кристобалит;
- стекловидный (аморфный) кремний;
- китит;
- коэсит;
- стишовит;
- волокнистый кремний.

При нормальном давлении и температуре существуют три кристаллические модификации SiO_2 : кварц, тридимит и кристобалит. Для каждой из этих модификаций известны низкотемпературные α - и высокотемпературные β -формы.

Все они построены из тетраэдров SiO_4 , соединенных с другими тетраэдрами всеми четырьмя атомами кислорода в трехмерной решетке. При нормальных условиях диоксид кремния чаще всего находится в полиморфной модификации α -кварца, которая при температуре выше $+573^\circ\text{C}$ обратимо переходит в β -кварц.

Существует огромное число разновидностей кварца. К ним относится горный хрусталь, представляющий собой кристаллы прозрачного бесцветного кварца. Раухтопаз, морион, аметист, цитрин, авантюрин применяются в ювелирном деле. Однако, самым важным свойством кристаллов кварца является пьезоэффект. Он был открыт в 1880 г. учеными из Франции, братьями Полем и Пьером Кюри. Применить явление пьезоэффекта впервые предложил Поль Ланжевен, который тоже был французом.



Рис. 5 – кварц

При дальнейшем повышении температуры кварц превращается в тридимит и кристобалит. Эти полиморфные модификации устойчивы при высоких температурах и низких давлениях.



Рис. 6 – тридимит



Рис. 7 – кристаллобалит

Основная область применения кристаллобалита – ювелирное дело. Синтетический камень применяется в производстве волоконной оптики, для производства кварцевого стекла, в химической промышленности — для изготовления красок и пластмасс.

Взаимное расположение тетраэдров в разных модификациях абсолютно различно, но α - и β - формы отличаются незначительно, поэтому между ними преобразования протекают при низких температурах, а взаимные переходы

между различными модификациями требуют разрыва связей Si – O – Si, в связи с чем эти переходы протекают при высоких температурах и достаточно медленно.

При высокой температуре и давлении SiO₂ сначала превращается в коэсит (который назван так, потому что в 1953 году был синтезирован американским химиком Лорингом Коэсом), а потом в стишовит (назван в честь С. М. Стишова который в 1961 году синтезировал его). Стишовит (тетраэдрический) встречается во взрывных кратерах и ксенолитах из кимберлитовых трубок.

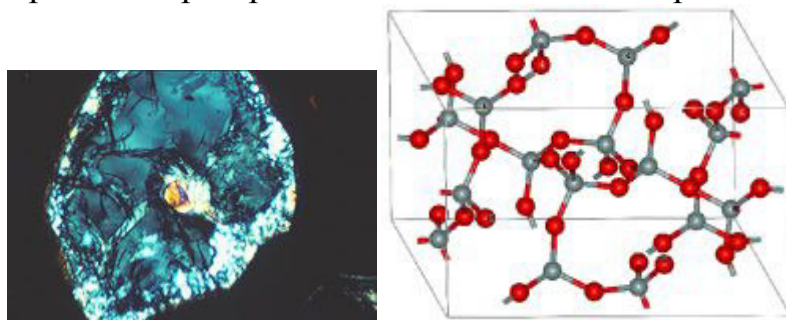


Рис. 8 – коэсит - фотография минерала и структура

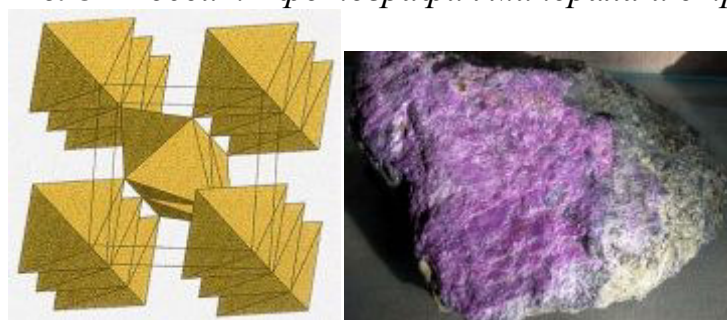


Рис. 9 – стишовит структура и фотография минерала

Также SiO₂ имеет аморфную модификацию — кварцевое стекло. В частности, кварцевое стекло используют для получения оптических волокон. Его применяют для изготовления лабораторной посуды, тиглей, оптических приборов, изоляторов, изделий стойких к температурным колебаниям. Небольшое количество отрезков кварцевого стекла используется для изготовления линз Френеля. Также применяется в производстве термостойких огнеупорных материалов, в частности смотровых стекол для котлов, водоуказательных трубок, защитных панелей.

Природный кремнезем применяют в производстве силикатных стекол, изделий из фарфора и фаянса, керамики, бетона, абразивов, силикатного кирпича, динаса. Синтетический диоксид кремния ("белая сажа") – используют в качестве наполнителя в производстве резин (используется до 70% всего производимого SiO₂). В основном используют осажденные гидратированные кремнеземы (содержащие 85-95% SiO₂) с удельной поверхностью 60-300 м²/г, в меньшей степени - безводные кремнеземы – аэросил и др. Аэросил - также используется как адсорбент в хроматографии, загуститель смазочных материалов, клеев, красок.

Монокристаллы кварца используют в силикагелях с эффективным диаметром пор 2-15 нм применяют как промышленные сорбенты и носители катализаторов.

Сырьем для производства монокристаллов кварца, кварцевого стекла, керамики и кварцевых волокон является синтетический диоксид кремния и горный хрусталь. Кварцевая ткань используется теплозащитный материал. Кварцевые волокна применяют для создания волоконно-оптических (световодных) линий связи и систем передачи информации. SiO_2 применяется в изготовлении волоконно-оптических кабелей.

Свойства материалов связаны в основном с особенностями строения веществ и типами химических связей в молекуле. В связи с этим понимание структуры и свойств силикатных, и тугоплавких соединений, которые находятся в различных состояниях (кристаллическом, жидком, стеклообразном и коллоидном) позволит осуществлять процессы их промышленного и лабораторного получения с заранее прогнозируемыми эксплуатационными, необходимыми в строительстве свойствами.

Примером ненатурального силикатного материала с регулируемыми свойствами является портландцемент, один из наиболее распространенных видов минеральных вяжущих веществ. Как мы знаем, цемент является основой таких широко применяемых строительных материалов, как бетон, шлакобетон, железобетон. Строительство любого масштаба не может существовать без цемента. Прежде всего цементным клинкером является продукт обжига смеси глины и известняка, а цементом - мелкоизмельченный клинкер с минеральными добавками, регулирующими его свойства. Цемент используется в смеси с песком и водой. Его вяжущие свойства определены способностью цементных минералов взаимодействовать с H_2O и SiO_2 и при этом затвердевать, образуя прочную камневидную структуру. При схватывании цемента происходят сложные процессы: гидратация минералов с образованием гидросиликатов и гидроалюминатов, гидролиз, образование коллоидных растворов и их кристаллизация. Исследования процессов твердения цементного раствора и минералов цементного клинкера сыграли большую роль в становлении науки о силикатах и их технологии.

Также кремний и его производные применяют в борьбе с коррозией, в частности для повышения коррозионной стойкости бетона. Кварцевый песок характеризуется высокой стойкостью к любым видам коррозии. Или, например, структурные свойства цементного камня можно изменять при помощи разных химических веществ. Таких как кремнийорганические жидкости, которые совершенствуют строение затвердевшего бетона. Коррозионную защиту также можно осуществлять при помощи нерастворимых соединений, которые образуются при обрабатывании поверхности бетона или цементного камня в объеме газами - при реакции фторида кремния (IV) с гидроксидом кальция образуются

два продукта: нерастворимый устойчивый фторид кальция и кремнезем. Такая обработка называется ократированием. Ократирование похоже на флюатирование — обрабатывание поверхности бетона водным раствором кремнефтористоводородной кислоты. При верно подобранных соотношениях кислота не только не разрушает бетон, но образует на его поверхности постоянный слой, который повышает стойкость бетона к воздействию окружающих агрессивных сред. Фторосодержащие реагенты применяют с целью придания стойкости бетону, потому что они образуют газообразные или растворимые соединения с кремнием, которые в щелочной среде цементного камня легко переходят в нерастворимые соединения, что повышает стойкость бетона.

Как мы видим, применение SiO_2 велико, отчасти благодаря большому количеству полиморфных модификаций. Некоторые свойства полиморфных переходов и получающихся веществ изучены не до конца, что оставляет простор для научной мысли, как и новые задачи, требования к материалам

Список используемых источников

[1] В. В. Овчинников химия в строительстве // соросовский образовательный журнал. 2000.

[2] Википедия url: https://ru.wikipedia.org/wiki/заглавная_страница (дата обращения: 05.2016).

[3] Кремния диоксид // chemport url: http://www.chemport.ru/data/chemipedia/article_1816.html (дата обращения: 05.2016).

[4] М. М. Шульц силикаты в природе и практике человека // соросовский образовательный журнал. 1997.

[5] С.В. Евдокимов. области технического применения химических соединений второго ранга // 2016.

Строительный рынок может служить стабильности семьи в кризисный период

Е.А. Новичкова,

Негосударственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Московский технологический институт

Руководитель Г.К. Муталибова

Негосударственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Московский технологический институт,

Российский государственный аграрный
университет имени К.А. Тимирязева

Тема посвящена вопросам покупки и ремонта объектов недвижимости и обоснованию необходимости создания региональных информационно - поисковых систем в области ремонта, индивидуального и дачного строительства

Важнейшее помимо прочего значение для поддержания здорового психологического микроклимата семьи играет ее материальное благополучие: наличие недвижимости, транспортных средств, свободных денег для необходимых и разумных текущих затрат, накоплений.

Наиболее капиталоемкой сферой является недвижимость. Приобретение в собственность квартир доступно по разным оценкам, лишь 5-8 % семей. Стоимость строительной продукции растет быстрее, чем средняя зарплата.

Поэтому большинство населения вынуждено сосредоточить свое внимание в плане строительства на поддержание имеющегося жилья в нормальном состоянии (ремонт) и на развитие личных, подсобных хозяйств (хотя, конечно, если эти работы, приходится выполнять в силу обстоятельств, ущемляя себя в других делах, за счет отдыха, то моральное состояние человека не улучшится). Но и здесь, ограниченные финансовые возможности заставляют в целях экономии выполнять строительные и сельскохозяйственные работы самостоятельно. В этом случае расходы ограничиваются только покупкой материалов.

Дача – это и летний дом для отдыха, и место «ссылки» чад и домочадцев на каникулы, а для многих россиян это еще и трудовой подвиг на грядках, который окупается тем, что семья обеспечивается продуктами. Для многих россиян дача как кормилица еще актуальна. В регионах, где зарплаты у людей 6-8 тысяч рублей, из которых надо три выложить за «коммуналку», дачный участок остается важнейшим подспорьем в хозяйстве. Ну а в свете последних событий - санкций и кризиса - значимость собственного урожая вырастает еще на порядок.

И здесь на первое место выходят проблемы предоставления застройщикам оперативной и достоверной информации о текущих ценах на товары и услуги строительной отрасли. Обращение на предприятия торговли, в строительные фирмы, к информационным изданиям типа «Из рук в руки» отнимает много времени и не дают исчерпывающих данных, позволяющих оптимизировать расходы.

Поэтому назрел вопрос о создании региональных информационно - поисковых систем в области ремонта, индивидуального и дачного строительства, основными элементами которых будут:

- создание постоянно обновляемых региональных банков данных, доступных заказчику;

- разработка критериев сопоставимости предлагаемых услуг по качеству и стоимости с учетом региональной специфики;

- координация усилий соседей застройщиков, позволяющая каждому в отдельности достичь экономии (например транспорт);

- создание сети консультативно-информационных центров и ряд других.

Фирмы должны проявить заинтересованность в представлении информации о своей продукции, так как получает возможность дополнительной адресной рекламы. Обострится конкуренция между производителями, ведущая к снижению цен и роста качества. В сфере освоения дачных участков актуальным является также рассмотрение вопроса оказания семьям услуг в области доставки и хранения выращенной продукции, охраны участков и.т.п.

Сэкономленные средства, оставшиеся в семье и дополнительный урожай, естественно положительно скажутся на благосостоянии семьи и на отношениях между ее членами, придадут уверенности старшим «кормильцам», повысит степень их социальной оценки со стороны младших членов семьи, что очень важно в кризисный период.

Список используемых источников

1. Народное мнение: Россияне не перестанут работать на даче. Дата:06 июня 2014 / www.metrinfo.ru

2. Popular opinion: the Russians will continue to work in the country. Date: June 06, 2014 / www.metrinfo.ru

Анализ методик расчета гиперболических параболоидов

М.В. Лаврик,

Негосударственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Московский технологический институт

Руководитель Геллер Ю.А., к.т.н.

Негосударственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Московский технологический институт,

Гиперболические параболоиды (гипары) возводятся, главным образом, из железобетона [1]. Линейчатость поверхности позволяет упростить опалубку и армирование конструкции. В последние годы нашли применение деревянные, металлические и пластмассовые оболочки, а также комбинации из этих материалов.

Основной целью нашей работы является выявления взаимосвязи между параметрами геометрической модели и параметрами проектируемого сооружения.

Усилия, а в случае необходимости и деформации в пространственных конструкциях, определяют в зависимости от особенностей конструкции согласно СНиП 52-01-2003, принимая во внимание следующие методы расчета и экспериментальных исследований:

- а) расчет с использованием теории упругости;
- б) расчет методом упруго – пластической теории;
- в) расчет методами предельного равновесия;
- г) экспериментальное исследование напряженно – деформированного состояния натуральных образцов панелей;

д) для отдельных сложных пространственных конструкций, для которых нет достаточно достоверных расчетов, обязательное испытание моделей при проектировании.

Однако, необходимо отметить, какое количество допущений мы делаем при расчетах.: длина элемента оболочки приближенно принимают равной его проекции на плоскость плана; влиянием кривизны вследствие ее малости пренебрегают; Материал оболочки считают однородным, изотропным; Ввертикальную равномерно распределенную нагрузку принимают нормальной к поверхности.

В этой работе мы бы хотели подробно остановиться на применении векторно-матричных алгоритмов при моделировании элементов пространственных конструкций (мембран и оболочек) линейчатыми поверхностями, чтобы пока-

зять связь между параметрами геометрической модели и конструктивными параметрами пространственной конструкции,

Для моделирования элементов конструкций, отражающего линейчатость однополостного гиперboloида, удобнее, как и в случае гиперболического параболоида, воспользоваться другой параметризацией. Новая параметризация должна обеспечить совпадение сетки координатных линий поверхности с ее линейными образующими. Для получения нужного параметрического уравнения поверхности однополостного гиперboloида [3] запишем векторные 48 уравнения двух его линейных образующих для случая, когда параметры a , b и c , входящие в каноническое уравнение однополостного гиперboloида, принимают значения равные единице. Соответствующие уравнения имеют вид:

$$\vec{r}_1 = \vec{r}_0 + \vec{l}_1 t \quad \text{и} \quad \vec{r}_2 = \vec{r}_0 + \vec{l}_2 t,$$

где $\vec{r}_0 = \{1; 0; 0\}$ - точка, через которую проходят обе образующие, $\vec{l}_1 = \{0; 1; 1\}$, $\vec{l}_2 = \{0; -1; 1\}$ - направляющие векторы образующих $\vec{r}_1 = \vec{r}_1(t)$ и $\vec{r}_2 = \vec{r}_2(t)$, соответственно.

С использованием матричных обозначений

$$\hat{r}_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}; \quad \hat{l}_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}; \quad \hat{l}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

уравнение поверхности гиперboloида для произвольных значений параметров a , b , c можно записать в следующем виде

$$\hat{r} = MA(\varphi)(\hat{r}_0 + \hat{l}_1 t), \quad 0 \leq \varphi \leq 2\pi, \quad t_1 \leq t \leq t_2 \quad \text{и}$$

$$\hat{r} = MA(\varphi)(\hat{r}_0 + \hat{l}_2 t), \quad 0 \leq \varphi \leq 2\pi, \quad t_1 \leq t \leq t_2$$

$$\text{где } M = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{pmatrix}, \quad A(\varphi) = \begin{pmatrix} \cos \varphi & \sin \varphi & 0 \\ \sin \varphi & \cos \varphi & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

При моделировании сплошностенчатых конструкций с использованием однополостного гиперboloида для задания элемента формообразующей поверхности достаточно одного из этих уравнений (рис. 1). В случае проектирования стержневой конструкции (рис. 2), жесткость которой определяется стержневыми элементами, соответствующими двум семействам образующих, поверхность однополостного гиперboloида задается обоими, входящих в матрицу уравнения с дискретным набором углов поворота φ , входящих в матрицу поворота $A(\varphi)$. [2]

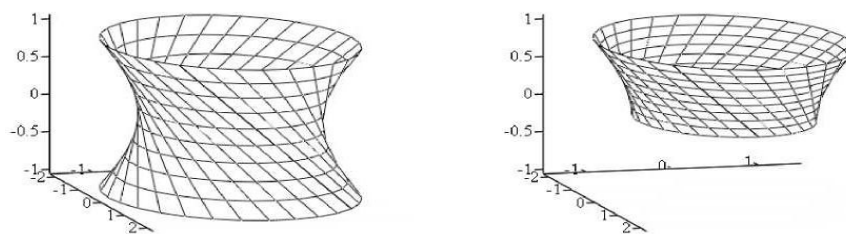


Рис. 1 Поверхность однополостного гиперболоида:

а - при значениях параметров $a = 1,5$, $b = c = 1$, $t_1 = -1$, $t_2 = 1$;

б - при значениях параметров $2a = b = c = 1$, $t_1 = 0$, $t_2 = 1$

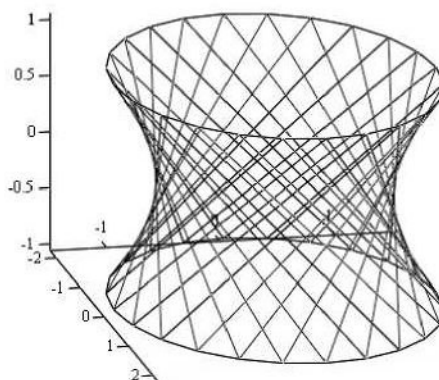


Рис. 2 Модель стержневой конструкции в форме однополостного гиперболоида при значениях параметров $a = 1,5$, $b = c = 1$, $t_1 = -1$, $t_2 = 1$

На сегодняшний день использование в архитектуре необыкновенной формы конструкции приобретают все большее масштабы для привлечения интереса к тому или иному объекту.

Изучив особенности и свойства конструкций гиперболических поверхностей, можно полагать что они являются достаточно оригинальными по своей форме и строению как таковому, а также весьма интересными для архитектуры и строительства тех или иных объектов. Использование на практике гиперболических поверхностей в строительстве является своего рода прорывом и прогрессом.

На основании рассмотренного выше материала можно сделать ряд определенных выводов. Необходимо отметить, что визуально гиперболические конструкции является достаточно приятными и необычными, что, как следствие, пробуждает интерес у человека. Ажурные каркасы башен на основе однополостных гиперболоидов, а также масштабные конструкции в виде шатров, необычной формы оболочки на основе гиперболических параболоидов – все это смотрится весьма эффектно и гармонично украшает окружающий ландшафт, что позволяет привлечь значительный интерес к тому или иному месту, где такого рода конструкции устанавливаются. [4]

Можно также отметить, что геометрические свойства такого рода поверхностей обосновывают их конструкционные качества. Возможность формирова-

ния каркаса из прямых балок является самой главной особенностью сооружений на основе гиперболической поверхности. [5]

Важным достоинством гиперболических конструкций является и возможность сочетания различных видов поверхностей в пределах одного сооружения, что достигается за счет возможности пересечения гиперболических поверхностей с иными поверхностями с сохранением их свойств: жесткости и прочности.

Список используемых источников

1. Тишков В. А., М. Н. Рыскулова. Архитектура. Общий курс / В. А. Тишков, М. Н. Рыскулова. – Н. Новгород: издание ННГАСУ, 2010 – 163 с.
2. Беляева З.В. Геометрическое моделирование пространственных конструкций/ Автореферат на соиск. уч. ст. кандидата технических наук – ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», Екатеринбург, 2015
3. Митюшов Е. А. Математические основы компьютерной геометрии: учеб. пособие / Е. А. Митюшов, Л. Л. Митюшова. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2007. 61 с.
4. Квитка П.А. Некоторые проблемы расчета сетчатых оболочек // Международная научно-практическая конференция "АРХИТЕКТУРА. СТРОИТЕЛЬСТВО. РЕСТАВРАЦИЯ. XXI ВЕК" , М, 2015, с. 77-79
5. Кузнецов О.Ф., Миронов Н.А., Иванова А.П. Аспекты проектирования инженерных сооружений//Образовательная среда сегодня и завтра. Сб. конф. М., 2014. С. 247-249

МАТЕРИАЛЫ ВЫСТУПЛЕНИЙ УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «РЕСТАВРАЦИЯ»

Анализ применения стеновых материалов в малоэтажном строительстве

В.А. Максимович, И.В. Бирюков
учебная группа РД-31
ГБПОУ «Колледж архитектуры
и строительства №7»
руководитель Г.Н. Кузьмичев
преподаватель специальных дисциплин
ГБПОУ «Колледж архитектуры
и строительства №7»

Кирпич. Керамический кирпич имеет красный цвет. Сделан он из обожженной глины, поэтому очень прочен и обладает высокой экологичностью. Такой материал не боится стужи и не пропускает воду. Он бывает полнотелым (не более 13 % пустот) и пустотелым (до 49 % пустот), (Рис 1.)

Достоинства: Способность воплотить в жизнь любой сложный проект; разнообразие размеров.

Недостатки: Большие расходы на оплату хорошему мастеру; сложность в укладке.

Керамоблок. Он экологичен (из обожженной смеси глины

с деревянными опилками), а строить из него можно дешево и быстро. По бокам поверхность керамоблока рифленая, а внутри – поры (Рис. 2). Стыкуются отдельные элементы с помощью соединения паз-гребень. Размеры керамоблоков бывают разными, но высота у них стандартная, равная кирпичной кладке. Это удобно – можно строить по проекту кирпичного дома. Блок размером 50 x 24,8 x 23,8 см весит 25 кг, а по объему равен 15 кирпичам по 3,3 кг каждый. Одну такую плиту положить проще и быстрее, да и раствора меньше понадобится.

Достоинства: Маленький вес вкупе с высокой прочностью позволяет возводить даже многоэтажные здания. Причем быстро и без лишних трудозатрат; раствор используется более экономно, чем для кирпичной кладки.

Недостатки: Сложно найти хорошего мастера для возведения стен, так как материал достаточно новый. Керамоблоки весьма хрупкие, поэтому их надо очень аккуратно транспортировать и складировать.



Рис. 1



Рис. 2

Газобетонные блоки. Внешне выглядят хуже, чем керамоблок, зато они превосходно держат тепло (Рис. 3). Стены из газобетона толщиной 30 - 40 см. Построенные в один слой обладают такими же характеристиками, как и многослойный, сделанные из кирпича или керамоблоков. Этот материал не будет гнить, и портиться от времени. А по теплоизоляции он в 3 раза лучше, чем кирпич. Это заслуга воздушных пор, находящихся внутри материала.

Достоинства: Мастер кладет легкий газобетон в 9 раз быстрее, чем кирпич. Движений нужно делать меньше; геометрические размеры блоков отличаются точностью. Гладкая поверхность позволяет не использовать дополнительное выравнивание.

Недостатки: Прочность при сгибании невысокая; храня газобетонные блоки на улице, нужно хорошо укрывать их от непогоды.



Рис. 3

Шлакоблоки. Это искусственный камень, получаемый путем вибропрессования из смеси цемента и измельченного доменного шлака. Данный стеновой камень очень удобен в кладке, он является практически самым дешевым из строительных материалов (Рис. 4). Шлакоблоки используют в монтаже многих конструкций зданий, не является исключением даже фундамент.



Рис. 4

Достоинства: доступность материалов для производства блоков; малый вес, обеспечивающий снижение затрат

на устройство фундаментов; шлакоблоки пожаробезопасны, в случае возгорания до прибытия пожарного расчета может пройти довольно много времени.

Недостатки: шлакоблоки довольно трудно штукатурить; различные при изготовлении в домашних условиях; блоки подвержены разрушению под воздействием замерзающей жидкости.

Керамзитобетонные блоки. Керамзитобетонные блоки занимают промежуточное место между кирпичом и пористыми блоками из пенобетона и газобетона (Рис. 5). Производство блоков из керамзитобетона заключается в добавлении в цементный раствор керамзитового гравия фракцией от 5–10 мм и крупного керамзитового песка. От размера наполнителя напрямую зависят энергосберегающие характеристики блока и его прочность. Чем более крупный гравий добавляется в формовочную массу, тем более теплыми, но менее прочными получаются керамзитоблоки.



Рис. 5

Достоинства: Хорошая сочетаемость кладки с разными видами облицовочных материалов; ровная поверхность позволяет снизить расход отделочного раствора.

Недостатки: Плохо переносят динамические и ударные нагрузки; из-за высоких абразивных качеств, трудно пилятся и режутся, образуя неровные края с трещинами.

Пеноблок. Данный строительный материал, производится из разновидности ячеистого бетона - пенобетона, который изготавливается из обычного цементного раствора, песка и воды с добавлением пенообразователя (Рис. 6). Этот материал наряду с высокими тепло- и звукоизоляционными свойствами имеет низкие коэффициенты усадки и водопоглощения, обладает высокой пожароустойчивостью и устойчивостью к переменному замораживанию и оттаиванию. Его теплозащитные свойства в 2–3 раза выше, чем у кирпича. Стена из этого материала дышит, создавая в помещении идеальный микроклимат, особенно полезный при лёгочных, сердечнососудистых и суставных заболеваниях, но бетон, в отличие от древесины, обладающей теми же свойствами, не горит и не гниёт.



Рис. 6

Достоинства: Низкий расход клеевой смеси при строительстве; высокая точность и большие размеры; возможность комбинирования с другими материалами; легкая обрабатываемость.

Недостатки: Высокая степень паропроницаемости; неоднородность пор; появление трещин; проблема с внутренней отделкой.

Арболит – бетон с органическим наполнителем (Рис. 7). В состав арболитовых блоков кроме бетона в качестве наполнителя используется древесная щепа различных фракций, коISTRA льна, конопля, рисовая солома. В качестве дополнительных компонентов в состав блоков могут входить химические добавки, которые регулируют его пористость, стойкость к гниению органического наполнителя.

Достоинств: Высочайшая паропроницаемость; простой крепеж.

Недостатки: Необходимость защиты от прямого воздействия влаги; высокая стоимость арболитовых блоков.

Приведем таблицу сравнения материалов по характеристикам в таблице 1.



Рис. 7

Таблица 1

Характеристики	Кирпич Керамический	Керамоблок	Газобетонный блок	Шлакоблок	Керамзитобетонные блоки	Пеноблок	Арболит
Прочность(кг/см ²)	50-250	25-100	32-45	25-150	32-98	32-65	21-45
Плотность(кг/м ³)	1800	800	500	1200	1400	700	600
Теплопроводность Вт/(м·°С)	0,70	0,18	0,22	0,40	0,56	0,22	0,16
Водопоглощение (%)	15	21	34,00	75,00	20,00	23	12
Звукоизоляция (дБ)	42-60	50-55	50-53	43,00	60-70	55-58	0,16-0,6
Морозостойкость (цикл)	15-50	50	35	15-25	50	35	25-50
Экологическая чистота	да	да	да	нет	нет	нет	да
Устойчивость и долговечность	да	да	да	нет	да	нет	нет
Идеальная геометрия	да	да	да	нет	нет	нет	нет
Паропроницаемость мг/(м*ч*Па)	0,14	0,14	0,17	0,09	0,09	0,17	0,18
Цена за 1м ³ (руб)	5000	3550	2800	945	2880	2160	4000

Исходя из выше представленных материалов, на основании таблицы сравнения делаем вывод, что на первом месте находится керамзитобетонные блоки, а на втором месте кирпич керамический. Выбор остается за потребителем.

Список используемых источников

1. П. И. Юхневский, Г. Т. Широкий «Строительные материалы и изделия», Учебное пособие. Мн.: ТП Технопринт, 2004. - 476 с.
2. . Киреева Ю. И., Лазоренко О. В. «Строительные материалы и изделия», Феникс - Москва, 2010. - 384 с.
3. <http://srbu.ru/stroitelnye-materialy/258-keramicheskij-kirpich-tekhnicheskie-kharakteristiki.html>
4. <http://razmery.info/razmery-porotherm-blokov.html>
5. <http://stroyres.net/kamennye-materialy/stenovye-bloki-i-kamni/shlakobloki/tehnicheskie-harakteristiki-i-svoystva.html>
6. <http://stroynedvizhka.ru/stroitelnye-materialy/arbolitovyie-bloki/>

Инновационные технологии при усилении различных строительных конструкций зданий и сооружений

Н.И. Щербин, М.С. Тесля
учебная группа РД-11/32
ГБПОУ «Колледж архитектуры
и строительства №7»
руководитель О.М. Сапронова,
преподаватель специальных дисциплин
ГБПОУ «Колледж архитектуры
и строительства №7»

Целью работы является определение различных современных технологий для улучшения конструктивных, функциональных и эстетических свойств здания в течении определенного срока службы.

Основными задачами работы являются представление различных инновационных технологий и материалов для замены поврежденных частей элементов конструкций, усиление фундаментов, обеспечение гидроизоляции.

Актуальность различных инновационных технологий и материалов повышается с каждым годом в зависимости от нужд и целей при реконструкции и строительстве зданий.

К разработке и внедрению высокоэффективных материалов и технологий можно отнести композиционный комплекс материалов и технологий, объединяющий пять типов полимеров: композитные, полиуретановые и т.д. Они обладают повышенной прочностью, высокой адгезией, морозостойкостью, а также долговечностью. Далее рассмотрим инновационные технологии и материалы.

Бетонные и кирпичные стены. Усиление кирпичной кладки – незаменимый способ повышения эксплуатации кирпичных стен. К старым технологиям усиления можно отнести «заключение» каменных конструкций в стальные и железобетонные обоймы. Современная технология заключается в ремонте кирпичной кладки стен, с помощью технологии инъектирования, при котором в поврежденную кладку стен под давлением нагнетается жидкий цементный или полимерный раствор, что способствует замоналичиванию трещин, пор и пустот.

Кроме того, вышеупомянутые «старые» технологии невозможно применять на объектах исторической застройки, поскольку важно сохранить декоративную отделку, поэтому один из возможных способов усиления несущих стен будет технология инъектирования.

Усиление несущих стен с помощью фиброармированного пластика. Данный материал является высокопрочным, является основой для внешнего ар-

мирования железобетонных конструкций, возможно усиление конструкций в условиях агрессивной среды.

В последние годы на основе этого материала изготавливают гладкую и рифленую арматуру, проволоку, канаты, пряди, каркасы и оболочки, которые используют в новом строительстве.



Рис. 1

Гидрофобизация и гидроизоляция – наиболее универсальное средство, защищающее стены фасадов зданий от замачивания и агрессивности окружающей среды. Эта технология не только защищает стены от появления высолов, а так же существенно повышает долговечность и теплоизолирующую способность материалов стен.

Суть гидрофобизации заключается в пропитке пористых минеральных материалов специальными составами (гидрофобизаторами). Обрабатываемая поверхность приобретает водоотталкивающие (Рис.1), антибактериальные и антигрибковые свойства, при сохранении паропроницаемости. Актуальность в проведении подобного метода возникает в местах непродолжительного воздействия влаги на поверхность.



Рис. 2

через инъекторы.

Инъекционная гидроизоляция полимерными составами является инновационной технологией, и одним из надежных видов гидроизоляции, так как является бесшовной (Рис.2). Технология широко применяется при реконструкции в нижней части здания. Работы осуществляются изнутри здания, путем закачивания внутрь шва или конструкции полимерных материалов под высоким давлением

Преимущества: надежность, долговечность, не имеет швов и стыков.

Недостатки: высокая стоимость материалов, не применяют на пористых фундаментах.

Современные материалы. *Углеродное волокно* – современный материал, который состоит из тончайших нитей углерода, которые получают с помощью термической обработки химических или природных органических волокон. Из нитей сплетаются ткани, для придания еще большей прочности, которые кладут слоями, каждый раз меняя угол направления плетения и скрепляя каждый слой эпоксидными смолами. Усиление конструкций углеволокном заключается в наклейке на поверхность конструкций высокопрочных холстов с помощью специального эпоксидного клея. Возможно усиление изгибаемых конструкций в растянутых зонах и на опорных участках в зоне действия поперечных сил, а также сжатых и внецентренно сжатых элементов. В большинстве случаев при-

менение данного материала для усиления, оказывается конкурентоспособно по сравнению с традиционными технологиями как по срокам производства работ, так и по стоимости.

Преимущества: Прочность на растяжение, долговечность, высокая коррозионная стойкость, низкие сроки производства работ.

Недостатки: Низкая стойкость к ударным нагрузкам.



Рис. 3

Композитные гибкие спиралевидные связи. На протяжении последних 30 лет на Западе широко применяются спиралевидные связи. В результате их применения можно обеспечить надежное закрепление облицовочного слоя стены с внутренним слоем, усилить существующие трещины, выполнить устройство вертикальных температурных и деформационных швов, а также выполнить

усиление арочных перемычек.

Современные технологии усиления оснований и фундаментов. При строительстве зданий на слабых грунтах основными причинами деформаций является неравномерная осадка, вызывающая разрушения несущих конструкций.

Усиление фундамента технологией инъектирования – является одной из самых новаторских методов, осуществляется с помощью устройства буроинъекционных свай. Сваи выполняют вертикальными или наклонными с помощью установок вращательного бурения, которые позволяют пробуривать скважины диаметром от 80 до 250 мм не только в грунтах основания, но и в теле фундамента (рис.4). Инновация заключается в использование современных композитных растворов, сравнение приведено в таблице 1.

Схема усиления фундаментов

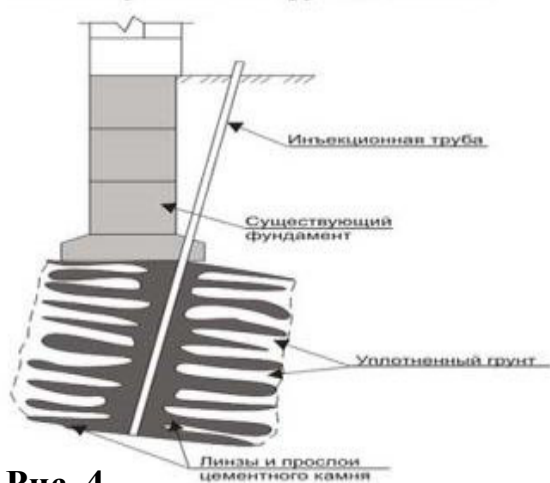


Рис. 4

Преимущества: Усиление несущих стен, грунта оснований, применение при плотной застройке, обеспечение дополнительной гидроизоляции.

Анализ использования инновационных материалов и технологий показывает широкое их использование при реконструкции.

Наиболее многообещающие и интересные инновационные материалы, которые за последние годы успели себя хорошо зарекомендовать в строительной отрасли, поэтому они имеют хорошие шансы на то, чтобы по-

лучить в ближайшем будущем более широкое практическое применение. На данный момент инновационные материалы лучше по качеству и намного пре-

восходят традиционные, на протяжении времени они покажут себя еще с лучшей стороны.

Таблица 1

Сравнение растворов

Наименование/ Характеристики	Акрилатные растворы	Полиуретановые растворы	Эпоксидные растворы
Защита от влаги	+	+	+
Фиксация грунтов	-	+	-
Укрепление стен	±	+	-
Токсичность	-	+	+
Скорость затвердевания	До 24 часов	12 часов-3 суток	До 7 суток
Плотность	1025 кг/ м ³	960-1200 кг/ м ³	1,2 гр/ см ³
Цена	2500р за 5кг	2500р за 0,25кг	300р за 40кг

В результате сравнения растворов в табличной форме следует вывод, что полиуретановые растворы по своим характеристикам превосходят остальные.

Список используемых источников

1. Ю. В. Халтурин, А. В. Кузовенко – научная статья «Использование композитных материалов при реконструкции» - ВЕСТНИК АлтГТУ им. И.И. Ползунова №1-2 2014г.
2. В. Ю. Рязанцев – научная статья «Методы усиления и восстановления зданий и сооружений с использованием элементов внешнего армирования из углеволокна», 2010г.
3. Федоров В.В. «Реконструкция и реставрация зданий», Учебник — М.: ИНФРА-М, 2003. - 208 с.

Состав оргкомитета конференции

№ пп	Фамилия, имя, отчество	Должность	Деятельность
1.	Востриков Сергей Петрович	Председатель УПО, директор ГБПОУ Строительный техникум №30	Председатель оргкомитета
2.	Михайлов Сергей Васильевич	Заместитель директора	Зам. председателя оргкомитета, открытие и закрытие Конфе- ренции
3.	Черепнина Татьяна Николаевна	Заместитель директора по УПР	Зам. председателя оргкомитета
4.	Туманов Антон Александрович	Декан факультета техники и современ- ных технологий НОУ ВО МТИ	Зам. председателя оргкомитета
5.	Шаков Амир Замирович	Руководитель структурного подразделения по ИОП	Информационное обеспечение Конференции (обеспечение средствами информатизации, организация видео- и фото- фиксации выступлений)
6.	Глотов Анатолий Алексеевич	Руководитель структурного подразделения	Организация размещения участников Конференции
7.	Геллер Юлия Александровна	Зав. кафедрой «Строительство» НОУ ВО МТИ	Обеспечение выступлений участников НОУ ВО МТИ и других ПОО
8.	Володина Надежда Ивановна	Методист	Обеспечение встречи и регистрация участников Кон- ференции
9.	Трусилова Ирина Александровна	Методист	Обеспечение встречи и регистрация участников Кон- ференции
10.	Лукиянова Татьяна Сергеевна	Методист	Организация мест проведения Конференции, согласование организационных вопросов
11.	Симоненко Сергей Владимирович	Методист	Сбор информации об участни- ках Конференции, разработка планирующей и отчетной документации по организации и проведению Конференции
12.	Полковницын Олег Владиславович	Методист	Подготовка издания Сборника материалов Конференции

СПИСОК

научных руководителей – педагогических работников профессиональных образовательных организаций (ПОО), подготовивших обучающихся – участников Конференции

№ пп	ПОО, должность, ФИО
ГБПОУ Строительный техникум №30	
1.	Преподаватель Буданова Людмила Юрьевна
2.	Преподаватель специальных дисциплин Долгова Любовь Михайловна
3.	Заведующий структурного подразделения Антонов Антон Николаевич
ГБОУ СПО «Колледж градостроительства и сервиса №38»	
4.	Заведующая учебной частью Савченкова Наталья Евгеньевна
5.	Преподаватель Харлашина Анна Алексеевна
6.	Заместитель директора по учебной работе и качеству образования Коровайчикова Татьяна Юрьевна
7.	Преподаватель информатики и информационных технологий Смоляков Алексей Сергеевич
8.	Преподаватель информатики Кравченко Светлана Игоревна
ГБПОУ «Многопрофильный центр образования»	
9.	Преподаватель специальных дисциплин Алексеева Анна Константиновна
ГБПОУ «Колледж Архитектуры, Дизайна и Реинжиниринга № 26»	
10.	Преподаватель специальных дисциплин Сорокина Елена Германовна
ГБПОУ «Московский колледж архитектуры и градостроительства»	
11.	Заведующий отделением Пуляев Иван Сергеевич
ГБОУ СПО Колледж архитектуры и строительства №7	
12.	Преподаватель специальных дисциплин Дмитриенко Ольга Львовна
13.	Преподаватель специальных дисциплин Кузьмичёв Георгий Николаевич
14.	Преподаватель специальных дисциплин Сапронова Ольга Михайловна
ГБПОУ «Колледж современных технологий имени Героя Советского Союза М.Ф. Панова»	
15.	Преподаватель информатики Сергеев Сергей Евгеньевич
Негосударственное образовательное учреждение высшего образования Московский технологический институт	
16.	Заведующий кафедрой «Строительство» Геллер Юлия Александровна
17.	Доцент Муталибова Гавахират Кадировна
18.	Доцент Бужинский Владимир Александрович
Национальный исследовательский университет «МЭИ»	
19.	Заведующая кафедрой Энергетики Антаненкова Ирина Сергеевна
ГБПОУ «Колледж «Подмосковье»	
20.	Преподаватель строит. дисциплин Удод Светлана Александровна

*Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции
«Архитектура. Строительство. Реставрация. XXI век»*

Ответственный за выпуск *С.В. Михайлов*
Техническое редактирование – *С.В. Симоненко*

Подписано в печать 17.05.2016.
Формат 60х90/16. Бумага офсетная.
Печ. л. 4,7. Тираж 50 экз.

Издательство ГБПОУ Строительный техникум №30, Москва, ул. Академика Петровского, 10